«Es difícil exponer cuán rico es este libro... Es una delicia de lectura... Y será seguro el detonante de un debate intelectual como no hemos visto en décadas. De una forma u otra, este libro pasará a la historia.»
— *The Wall Street Journal*

«Una obra magistral.» — **James D. Watson, codescubridor del ADN**

UNA HERENCIA INCÓMODA

GENES, RAZA E HISTORIA HUMANA

NICHOLAS WADE

Ariel

Una Herencia Incomoda

Genes Raza E Historia Humana

Nicholas Wade

Índice

Portada

Prefacio

Capítulo 1. Evolución, raza e historia

Capítulo 2. Perversiones de la ciencia

Capítulo 3. Orígenes de la naturaleza social humana

Capítulo 4. El experimento humano

Capítulo 5. La genética de la raza

Capítulo 6. Sociedades e instituciones

Capítulo 7. La reconstrucción de la naturaleza humana

Capítulo 8. Adaptaciones judías

Capítulo 9. Civilizaciones e historia

Capítulo 10. Perspectivas evolutivas sobre la raza

Agradecimientos

Notas

Créditos

Prefacio

Un libro tendría que hablar por sí mismo. Pero dado que este ha provocado una insólita cantidad de atención desde que se publicó por primera vez la versión original inglesa, para aquellos lectores que se pregunten el porqué de toda esta conmoción puede ser útil volver a presentar los objetivos del libro y dar respuesta a algunas críticas.

La motivación para escribir el libro es la nueva y voluminosa información sobre evolución humana reciente que está apareciendo a partir de los estudios del genoma. Se está desarrollando un panorama cada vez más detallado de la diferenciación de la población humana moderna desde que se dispersó desde su patria ancestral africana hace unos 50.000 años. Este sería un relato puramente científico, pero la raza, que es el resultado final de esta diferenciación, es un tema que genera mucha controversia política.

La historia tiene lugar en el marco de la evolución humana. Los dos temas se tratan siempre por separado, como si la evolución humana se hubiera detenido en un intervalo razonable antes de que se iniciara la historia. Pero la evolución no puede detenerse. No hay prueba alguna de que este hiato conveniente haya ocurrido nunca. Las nuevas pruebas procedentes del genoma dejan incluso más claro que la evolución y la historia están entrelazadas, quizá no de manera íntima, pero lo suficiente para conceder a la genética al menos algún pequeño papel en la conformación del mundo actual.

El propósito de *Una herencia incómoda* es explorar este territorio nuevo e, incidentalmente, demostrar que se pueden describir las diferencias evolutivas entre poblaciones humanas sin proporcionar el menor soporte para el racismo, la opinión según la cual existe una jerarquía de las razas y que algunas son superiores a otras. Es indudable que hay diferencias entre las poblaciones, pero son muy sutiles. Lejos de ser distintas, las razas difieren simplemente en la cualidad que los genetistas denominan frecuencia relativa de los alelos. Tales diferencias existen porque, una vez se hubieron distribuido por todo el globo, las diversas poblaciones humanas fueron en gran parte independientes unas de otras, y por ello siguieron sendas evolutivas diferentes.

Puede parecer que esta consideración no tiene nada de excepcional, pero hiere toda una serie de consignas académicas. Hace tiempo que muchas personas, entre las que se cuentan científicos sociales y gran parte de la izquierda académica, hicieron lo que me parece que es una elección desafortunada: la de basar su oposición al racismo no en principios, sino en la afirmación de que la raza es un constructo social, no una realidad biológica. Por ello se oponen rabiosamente, por motivos políticos, a cualquier discusión de la base biológica de la raza. Sus ideales son honorables, pero sus tácticas no lo son tanto.

Al referirse a quienquiera que explore la base biológica de la raza como «racista científico», y por lo tanto, en esencia, demonizarlo como racista, la izquierda académica ha conseguido suprimir casi toda discusión sobre la diferenciación humana. La mayoría de investigadores eluden el tema en lugar de arriesgarse a verse calumniados con insinuaciones de racismo y de poner en peligro su carrera y su financiación.

En general, aquellos que se han mostrado críticos con este libro han ignorado sus argumentaciones centrales y, en cambio, han intentado desacreditarlo indirectamente. Una táctica ha sido implicar que el libro es racista, aunque esto requiere atribuirle afirmaciones que no hace. En realidad, el libro es un intento de explorar de qué manera puede entenderse la variación humana a partir de una perspectiva explícitamente no racista. Con un flujo creciente de datos procedentes del genoma, esta es una tarea que habrá que acometer más pronto o más tarde. Si el libro ha tenido éxito en considerarlos, es algo que debe decidir el lector.

Otra táctica ha sido afirmar, sin pruebas, que el libro está lleno de errores y tergiversaciones. Tales ataques, que incluyen una carta firmada por un gran número de genetistas académicos, no citan ejemplos específicos de su falta: se espera que el lector acepte las meras aserciones infundadas de los críticos como evidencia suficiente. Tales críticas tienen motivaciones políticas y, en mi opinión, carecen de mérito. Hasta donde yo sé, el libro no contiene errores importantes y es tan preciso como es posible en cualquier descripción de un campo científico que se mueve rápidamente.

En esta edición he corregido una cita errónea, aunque esta no supone ninguna diferencia para la argumentación correspondiente, he puesto al día informes

que nuevas pruebas dejaron desfasados, y he clarificado la argumentación en varios lugares. No he visto razón alguna para modificar la argumentación de la primera mitad del libro: que la raza tiene una base biológica, base que se fundamenta en la sutil cualidad de la frecuencia relativa de los alelos. Lejos de ofrecer ninguna base para el racismo, este hecho científico sólo pone de relieve la unidad genética de la humanidad.

La segunda mitad del libro, tal como se explica en el primer capítulo, es especulativa. Plantea la cuestión de si el comportamiento social humano, y por lo tanto la naturaleza de las sociedades humanas, ha experimentado un cambio evolutivo en el pasado reciente. No hay muchas pruebas sobre este punto, en parte porque no ha habido un estudio sistemático de dicha cuestión. En mi opinión, existe al menos una hipótesis plausible de que la selección natural no ha ignorado modelar el comportamiento social de una especie muy social. Si las sociedades humanas han continuado evolucionando a lo largo de los últimos miles de años, un proceso de este tipo iluminaría de manera considerable muchos aspectos de la historia y del mundo moderno. Notablemente, contribuiría a explicar por qué hay instituciones, que bajo gruesas capas de cultura descansan sobre el comportamiento social humano, que tienden a diferir de una sociedad a otra en pautas a largo plazo.

Conjeturar que un pequeño componente evolutivo ha contribuido a la rica diversidad de las sociedades humanas no parece algo impresionantemente implausible. De hecho, es mucho más probable que la alternativa, según la cual la evolución no ha desempeñado ningún tipo de papel en el modelado de las sociedades actuales. Pero el dogma dominante en las ciencias sociales ha sostenido durante décadas que todas las diferencias entre las sociedades humanas son puramente culturales, y cualquier cuestionamiento de esta tesis provoca una agitación considerable.

Los que escribimos sobre ciencia no deberíamos ocultar nada a la hora de intentar explicar a los lectores los hallazgos e implicaciones de las nuevas investigaciones. En el caso del genoma humano, es evidente que estamos abriendo un archivo de datos completamente nuevos acerca de la historia humana. Sorprendentemente, muchos de tales datos resultan reflejar cambios en el pasado evolutivo muy reciente. La cuestión es si algunos de dichos cambios son lo bastante recientes para situarse dentro del período histórico.

Si es así, el genoma humano abarca la intersección entre la evolución y la historia. *Una herencia incómoda* es el primer libro que trata específicamente esta cuestión de interés trascendental. En el actual estado rudimentario de conocimiento, puede ocurrir que algunas de las premisas y conjeturas del libro requieran revisión. No obstante, creo que *Una herencia incómoda* plantea las preguntas adecuadas e ilumina el tipo de respuestas que pueden esperarse, que finalmente proporcionarán unos conocimientos completamente nuevos y profundos de la naturaleza, de la sociedad y de la historia humanas.

Capítulo 1

Evolución, raza e historia

Desde que se descifró el genoma humano en 2003, sobre la evolución humana se ha vertido una luz nueva y potente, que ha planteado muchas preguntas interesantes, pero embarazosas.

Ahora está fuera de toda duda que la evolución humana es un proceso continuo que ha avanzado enérgicamente durante los últimos 30.000 años y casi con toda seguridad (aunque la evolución muy reciente es difícil de medir) a lo largo del período histórico y hasta el momento presente. Sería del mayor interés saber cómo ha evolucionado la gente en tiempos recientes y reconstruir las huellas de la selección natural mientras moldeaba y elaboraba de nuevo la arcilla genética. Cualquier grado de evolución del comportamiento social que se descubriera que ha tenido lugar durante la época histórica podría ayudar a explicar rasgos importantes del mundo actual.

Pero la exploración y la discusión de estas cuestiones se ven complicadas por el hecho de la raza. Desde que los primeros humanos modernos se dispersaron desde la patria ancestral en el África nororiental hace unos 50.000 años, las poblaciones de cada continente evolucionaron en gran parte de manera independiente una de otra a medida que cada una se adaptaba a su propio ambiente regional. Bajo estas diversas presiones locales, se desarrollaron las principales razas de la humanidad, las de los africanos, asiáticos orientales y europeos, así como muchos grupos menores.

Debido a estas divisiones en la población humana, quien esté interesado en la evolución humana reciente se ve abocado de manera casi inevitable a estudiar las razas humanas, lo quiera o no. Así, la investigación científica entra en conflicto potencial con el interés de la política pública de no generar posibles comparaciones ofensivas que pudieran fomentar el racismo. Varias de las barreras intelectuales que se erigieron hace muchos años para combatir el racismo se encuentran ahora obstruyendo el camino para estudiar el pasado evolutivo reciente. Entre dichas barreras figuran creencias como las

siguientes: la evolución humana se detuvo hace varios miles de años; no existe una base biológica para las razas; todas las diferencias de comportamiento entre los grupos humanos son puramente culturales, no genéticas; la mente nace como una página en blanco, y su contenido futuro es modelado únicamente por la cultura. Dichas creencias podrían describirse razonablemente como dogmas: no hay prueba alguna de que ninguna de ellas sea cierta, pero son creídas a pies juntillas —o al menos son sostenidas— por gran parte de la izquierda académica, incluidos muchos biólogos. Al igual que otros dogmas, tenían como objetivo que las personas hicieran lo correcto: desistir de ver diferencias intrínsecas entre grupos humanos como una razón y justificación para el racismo. El problema es que los descubrimientos procedentes del genoma hacen cada vez más probable la existencia de estas diferencias intrínsecas. Los investigadores, que a menudo expresan su derecho a buscar afanosamente la verdad, no importa adónde dicha búsqueda los conduzca, han encontrado aquí una verdad que no quieren buscar, y que no podrían aunque quisieran, sin poner en grave riesgo su carrera.

La tesis de este libro es que el conocimiento del genoma puede abordarse sin abrir la puerta a un resurgimiento del racismo. Aunque el racismo no está muerto, hay muchas más personas que antes que lo consideran equivocado como cuestión de principio. Si el racismo es erróneo por principio, cualesquiera diferencias intrínsecas entre grupos humanos son irrelevantes y pueden ser estudiadas sin temor.

Además, hay varias limitaciones a lo importantes que pueden ser dichas diferencias. Cualquiera puede aprender el idioma de cualquier otro grupo si se halla expuesto a él desde una edad temprana, lo que demuestra que la facultad para el lenguaje, que es el rasgo definitorio de la mente humana, es universal. La naturaleza humana es la misma en todo el mundo. Las sociedades humanas puede diferir ampliamente, pero los individuos que las componen, no.

La nueva visión de la evolución humana

Nuevos análisis del genoma humano establecen que la evolución humana ha sido reciente, copiosa y regional. Los biólogos que escudriñan el genoma en

busca de pruebas de selección natural han detectado señales de muchos genes que se han visto favorecidos por la selección natural en el pasado evolutivo reciente. Al menos el 8% del genoma humano, según una estimación, ha cambiado bajo esta presión evolutiva reciente.[1] La mayoría de estas señales de selección natural datan de hace 30.000 a 5.000 años, que es sólo un parpadeo en la escala temporal de 3.000 millones de años de la evolución.

La selección natural ha continuado moldeando el genoma humano, sin duda hasta el momento presente, aunque es difícil discernir las señales de evolución en los últimos cientos o miles de años a menos que la fuerza de la selección haya sido extremadamente fuerte. Aun así, un estudio de DNA antiguo obtenido de localidades de lo que en la actualidad es Ucrania ha proporcionado un ejemplo muy reciente de selección natural: los investigadores encontraron que variantes de genes que favorecen la piel clara, los ojos azules y los colores más claros del pelo han estado sometidos a selección en los últimos 5.000 años.[2]

Ahora han visto la luz varios casos de selección natural que ha modelado rasgos humanos a lo largo de sólo los últimos cientos de años. Por ejemplo, bajo la presión de selección, la edad de primera reproducción en las mujeres nacidas entre 1799 y 1940 en l'Isle-aux-Coudres, una isla en el río San Lorenzo, cerca de Quebec, cayó de los 26 a los 22 años, según investigadores que pudieron estudiar un registro insólitamente completo de matrimonios, nacimientos y muertes en los registros parroquiales de la isla.[3]

Los investigadores aducen que otros posibles efectos, como una mejor alimentación, pueden descartarse como explicaciones, y señalan que parece que la tendencia a parir a una edad más temprana era hereditaria, lo que confirmaba que había tenido lugar un cambio genético. «Nuestro estudio respalda la idea de que los humanos todavía están evolucionando», escriben. «También demuestra que la microevolución es detectable en sólo unas pocas generaciones en una especie de vida larga».

Otra fuente de pruebas de evolución humana muy reciente es la de estudios multigeneracionales realizados por razones médicas, como el Estudio Framingham del Corazón. Utilizando métodos estadísticos desarrollados por los biólogos evolutivos para medir la selección natural, en fecha reciente los

médicos han podido desmenuzar determinados cambios corporales que se hallan bajo presión evolutiva en estas grandes poblaciones de pacientes. Los rasgos incluyen la edad a la primera reproducción, que se reduce en las sociedades modernas, y la edad a la menopausia, qua aumenta. Los rasgos no son de particular importancia por sí mismos y se han medido simplemente porque los datos relevantes habían sido recogidos por los médicos que diseñaron los estudios. Pero la estadística sugiere que los rasgos son heredados, y si es así, son prueba de que la evolución está operando en las poblaciones actuales. «Las pruebas sugieren claramente que estamos evolucionando y que nuestra naturaleza es dinámica, no estática», concluye Stephen Stearns, un biólogo de Yale, al resumir catorce estudios recientes que midieron el cambio evolutivo en poblaciones actuales.[4]

La evolución humana no sólo ha sido reciente y extensa: también ha sido regional. El período de hace de 30.000 a 5.000 años, del que se pueden detectar señales de selección natural reciente, tuvo lugar después de la división de las tres razas principales, por lo que representa selección que ha tenido lugar, en gran parte, de manera independiente en el seno de cada raza. Las tres razas principales son los africanos (los que viven al sur del Sahara), los asiáticos orientales (chinos, japoneses y coreanos) y los caucásicos (los europeos y los pueblos de Oriente Próximo y del subcontinente Indio). En cada una de estas razas se ha cambiado por selección natural un conjunto diferente de genes, como se describe de manera más extensa en el capítulo 5. Esto es exactamente lo que cabría esperar de poblaciones que tienen que adaptarse a retos diferentes en cada continente. Los genes especialmente afectados por la selección natural controlan no sólo rasgos esperables, como el color de la piel y el metabolismo nutricional, sino también algunos aspectos de la función cerebral, aunque de maneras que todavía no se comprenden bien.

El análisis de genomas de todo el mundo establece que en la raza hay efectivamente una realidad biológica, a pesar de las declaraciones oficiales de importantes organizaciones de ciencia social en sentido contrario. En el capítulo 5 se ofrece una discusión más extensa de esta cuestión, pero una ilustración de este aspecto es que con poblaciones de razas mixtas, como los afroamericanos, los genetistas pueden ahora rastrear a lo largo del genoma de un individuo y asignar cada segmento a un antepasado africano o europeo, un

ejercicio que sería imposible si la raza no tuviera alguna base en la realidad biológica.

El hecho de que la evolución humana haya sido reciente, copiosa y regional no se reconoce de manera general, aunque ahora se ha informado de ello en muchos artículos de la literatura genética. La razón es, en parte, porque este conocimiento es muy nuevo y, en parte, porque plantea retos embarazosos a opiniones convencionales que están muy arraigadas.

El credo de la ciencia social y la evolución

Hace tiempo que a los científicos sociales les ha parecido conveniente asumir que la evolución humana se detuvo en el distante pasado, quizá cuando la gente aprendió por primera vez a poner un techo sobre su cabeza y a protegerse de las fuerzas hostiles de la naturaleza. Los psicólogos evolutivos enseñan que la mente humana está adaptada a las condiciones que predominaban al final de la última era glacial, hace unos 10.000 años. Historiadores, economistas, antropólogos y sociólogos asumen que no ha habido cambio en el comportamiento humano innato durante el período histórico.

Esta creencia en la suspensión reciente de la evolución, al menos para las personas, es compartida por las principales asociaciones de científicos sociales, que afirman que la raza ni siquiera existe, al menos en el sentido biológico. «La raza es una invención humana reciente», proclama la Asociación Antropológica Americana. «La raza tiene que ver con la cultura, no con la biología».[5] Un libro reciente publicado por la asociación afirma que «La raza no es real de la manera que pensamos en ella: como profunda, primordial y biológica. Es más bien una idea fundacional con consecuencias devastadoras porque nosotros, a través de nuestra historia y nuestra cultura, así lo hicimos».[6]

La conclusión de sentido común (que la raza es a la vez una realidad biológica y una idea políticamente preñada de consecuencias a veces

perniciosas) ha eludido también a la Asociación Sociológica Americana. El grupo afirma que «la raza es un constructo social», y advierte «del peligro de contribuir a la concepción popular de la raza como algo biológico».[7]

La idea oficial que los científicos sociales tienen de la raza está dirigida a respaldar la concepción política de que la genética no puede ser posiblemente la razón por la que las sociedades humanas difieren; la respuesta ha de hallarse exclusivamente en las culturas humanas, que son diferentes, y en el ambiente que las produjo. El antropólogo social Franz Boas estableció la doctrina de que el comportamiento humano está modelado sólo por la cultura, y que ninguna cultura es superior a ninguna otra. Desde este punto de vista se sigue que todos los humanos son esencialmente intercambiables, a excepción de sus culturas, y que las sociedades más complejas deben su mayor fuerza o prosperidad únicamente a accidentes afortunados como el de la geografía.

Los recientes descubrimientos de que la evolución humana ha sido reciente, copiosa y regional socavan gravemente la opinión oficial que los científicos sociales tienen del mundo, porque establecen que la genética pudo haber desempeñado un papel posiblemente sustancial, junto a la cultura, a la hora de modelar las diferencias entre poblaciones humanas. ¿Por qué razón, pues, muchos investigadores se aferran todavía a la idea de que sólo la cultura es la única explicación posible de las diferencias entre las sociedades humanas?

Una razón es, desde luego, el temor comprensible de que la exploración de las diferencias raciales pueda dar pábulo al racismo, una cuestión de la que nos ocupamos más adelante. Otra es la inercia intrínseca del mundo académico. Los investigadores universitarios no actúan de manera independiente, sino como comunidades de expertos que de forma constante comprueban y aprueban mutuamente sus trabajos. Ello es especialmente cierto en ciencia, en la que las solicitudes de financiación de proyectos han de ser aprobadas por un panel de pares, y las publicaciones se someten al escrutinio de editores y revisores. La gran ventaja de este proceso es que las afirmaciones que los estudiosos hacen en público suelen ser mucho más que su propia opinión: son el saber certificado de una comunidad de expertos.

Pero un inconveniente del sistema es su deriva ocasional hacia el conservadurismo extremo. Los investigadores se vinculan a la concepción de su campo con la que crecieron y, a medida que se hacen mayores, pueden

conseguir la influencia para impedir el cambio. Durante 50 años desde que se propuso, los principales geofísicos se resistieron tenazmente a la idea de que los continentes derivan por la superficie del globo. «El conocimiento avanza de funeral en funeral», observó una vez el economista Paul Samuelson.

Otro tipo de defecto tiene lugar cuando las universidades permiten que todo un campo de científicos derive políticamente a la izquierda o a la derecha. Cualquiera de las dos direcciones es igualmente nefasta para la verdad, pero en la actualidad la mayoría de los departamentos universitarios se inclinan claramente a la izquierda. Cualquier investigador que se atreva a discutir cuestiones políticamente ofensivas para la izquierda corre el riesgo de predisponer en su contra a los colegas profesionales que tendrán que aprobar sus solicitudes de financiación del gobierno y revisar sus artículos para su publicación. La respuesta frecuente es la autocensura, en especial en cualquier cosa que tenga que ver con la evolución diferencial reciente de la población humana. Sólo son necesarios algunos vigilantes para amedrentar a todo el campus. El resultado es que en la actualidad los investigadores ignoran de manera rutinaria la biología de la raza, o pasan de puntillas alrededor del tema, no sea que sus rivales académicos les acusen de racismo y vean así sus carreras destruidas.

Es improbable que la resistencia a la idea de que la evolución humana es reciente, copiosa y regional se desvanezca a menos que pueda persuadirse a los estudiosos de que la exploración del pasado evolutivo reciente no llevará a un resurgimiento del racismo. En realidad, dicho resurgimiento parece muy improbable, por las siguientes razones.

Genómica y diferencias raciales

En primer lugar, la oposición al racismo está hoy bien afianzada, al menos en el mundo occidental. Es difícil pensar en alguna circunstancia que pudiera invertir o debilitar esta opinión, en particular ninguna prueba científica. El racismo y la discriminación son censurables por cuestión de principio, no de ciencia. La ciencia trata de lo que es, no de lo que debiera ser. Sus arenas

movedizas no soportan los valores, de modo que es absurdo situarlos allí.

Los académicos, que están obsesionados con la inteligencia, temen el descubrimiento de un gen que demuestre que una de las razas principales es más inteligente que otra. Pero es improbable que esto ocurra en el futuro inmediato. Aunque la inteligencia tiene una base genética, no se han encontrado todavía variantes genéticas que aumenten la inteligencia. La razón, casi con toda seguridad, es que hay muchísimos de tales genes, cada uno de los cuales tiene un efecto demasiado pequeño para ser detectable con los métodos actuales.[8] Si acaso los investigadores encontraran un día un gen que aumentara la inteligencia de los asiáticos orientales, pongamos por caso, difícilmente podrían aducir sobre esta base que los asiáticos orientales son más inteligentes que las demás razas, porque todavía quedan por descubrir cientos de genes similares en los europeos y africanos.

Incluso si se hubieran identificado ya todas las variantes que aumentaran la inteligencia en cada raza, nadie intentaría computar la inteligencia sobre la base de la información genética: sería mucho más fácil aplicar simplemente un test de inteligencia. Pero ya existen los tests de CI, valgan para lo que valgan.

Incluso si se demostrara que una raza fuera genéticamente más inteligente que otra, ¿qué consecuencias se seguirían de ello? En realidad, no muchas. Los asiáticos orientales obtienen alrededor de 105 en los tests de inteligencia, una media que está por encima de la de los europeos, cuya puntuación es 100. Una puntuación más alta del CI no hace a los asiáticos orientales moralmente superiores a las demás razas. Las sociedades de Asia oriental poseen muchas virtudes, pero no tienen necesariamente más éxito que las sociedades europeas a la hora de satisfacer las necesidades de sus miembros.

La idea de que cualquier raza tiene el derecho de dominar a otras o es superior en algún sentido absoluto puede rechazarse firmemente como cuestión de principio y, al estar implantada en el principio, es irreductible por la ciencia. No obstante, como sea que las razas son diferentes, es inevitable que la ciencia establezca ventajas relativas en algunos rasgos. Debido a variantes genéticas, tibetanos y habitantes de las tierras altas andinas son más capaces que otros de vivir a gran altitud. En todos los juegos olímpicos desde 1980, todos los finalistas en la carrera de 100 metros lisos masculina tenían

antepasados de África Occidental.[9] No supondría ninguna sorpresa si se encontrara algún factor genético que contribuyera a esta ventaja atlética.

El estudio de la genética de la raza revelará inevitablemente diferencias, algunas de las cuales demostrarán, para los que puedan estar interesados, que una raza tiene una ligera ventaja sobre otra en un rasgo específico. Pero este tipo de investigación también establecerá una verdad más general e importante: que todas las diferencias entre razas son variaciones sobre un tema común.

Descubrir que la genética desempeña algún papel en las diferencias entre las principales sociedades humanas no significa que el papel sea dominante. Los genes no determinan el comportamiento humano; simplemente predisponen a la gente para que actúe de determinadas maneras. Los genes explican mucho, probablemente mucho más de lo que en la actualidad se conoce o se reconoce. Pero su influencia en la mayoría de las situaciones es superada, o puede serlo, por el comportamiento aprendido, o cultura. Decir que los genes lo explican todo sobre el comportamiento social humano sería tan absurdo como suponer que no explican nada.

A menudo los científicos sociales escriben como si creyeran que la cultura lo explica todo y la raza nada, y que todas las culturas son del mismo valor. La verdad que surge es más complicada. La naturaleza humana es muy similar en todo el mundo. Pero aunque las personas son muy parecidas, sus sociedades difieren mucho en su estructura, sus instituciones y sus logros. Durante la mayor parte de la historia documentada, la civilización de China ha sido preeminente. Contrariamente a la creencia fundamental de los multiculturalistas, la cultura occidental ha conseguido mucho más que las otras culturas en muchas esferas importantes y lo ha hecho porque los europeos, probablemente por razones tanto de evolución como de historia, han sido capaces de crear sociedades abiertas e innovadoras, absolutamente distintas de las disposiciones humanas originales del tribalismo o la autocracia. Al ser las personas similares, nadie tiene el derecho o la razón de afirmar superioridad sobre una persona de una raza diferente. Pero algunas sociedades han conseguido mucho más que otras, quizá mediante diferencias menores en el comportamiento social. Una cuestión que se explorará a continuación es si tales diferencias han sido modeladas por la evolución.

Comportamiento social e historia

El propósito de las páginas que siguen es esclarecer el misterio de la base genética de la raza y preguntar qué es lo que la evolución humana reciente revela acerca de la historia y de la naturaleza de las sociedades humanas. Si se puede superar de manera suficiente el temor al racismo para que los investigadores acepten que la evolución humana ha sido reciente, copiosa y regional, hay varias cuestiones críticas en la historia y la economía que pueden quedar abiertas a la exploración. La raza puede ser una herencia incómoda, pero es mejor explorar y comprender su conexión con la naturaleza humana y la historia que pretender, por razones de conveniencia política, que no tiene una base evolutiva.

El comportamiento social es de relevancia para comprender acontecimientos esenciales, por otra parte imperfectamente explicados, de la historia y la economía. Aunque las diferencias emocionales e intelectuales entre los pueblos del mundo como individuos son muy leves, incluso un pequeño cambio en el comportamiento social puede generar un tipo de sociedad muy diferente. Las sociedades tribales, por ejemplo, están organizadas sobre la base del parentesco y difieren principalmente de los estados modernos en que el radio de confianza de la gente no se extiende mucho más allá de la familia y la tribu. Pero en esta pequeña variación se basa la enorme diferencia en las estructuras políticas y económicas entre las sociedades tribales y las modernas. Las variaciones en otro comportamiento de base genética, la prontitud en castigar a los que violan las normas sociales, pueden explicar por qué algunas sociedades son más conformistas que otras.

La estructura social es el punto en el que la evolución humana interseca a la historia. En la estructura social humana de las tres razas principales han ocurrido cambios enormes en los últimos 15.000 años. Este es el período en el que los humanos empezaron a cambiar desde una vida nómada de cuadrillas de cazadores-recolectores a una existencia asentada en comunidades mucho mayores. Este cambio difícil requería vivir en una sociedad jerárquica en lugar de hacerlo en una igualitaria, y que el temperamento se adaptara a muchos individuos extraños en lugar de sólo a unos pocos parientes próximos. Dado que este cambio tardó tanto en darse

(los humanos modernos aparecen por primera vez en el registro arqueológico hace 200.000 años, pero les llevó 185.000 años establecerse en comunidades fijas), es tentador suponer que fue necesario un cambio genético sustancial en el comportamiento social y que tardó todo este tiempo en aparecer por evolución. Además, este proceso evolutivo tuvo lugar de manera independiente en las poblaciones de Europa, Asia oriental, las Américas y África, que se habían separado mucho antes de que surgieran los primeros poblados.

Es improbable que la transición de recolector a colono fuera el único cambio evolutivo en el comportamiento social humano. Probablemente desde el origen de la agricultura, hace unos 10.000 años, la mayoría de los humanos han vivido al borde de la hambruna. Después de cada nuevo aumento en la productividad, nacían más niños, las bocas adicionales se comían el excedente alimentario y, al cabo de una generación, todos se hallaban de nuevo en un estado de penuria que era poco mejor que el anterior.

Esta situación la describió de manera precisa el reverendo Thomas Malthus con su análisis de que la población siempre era tenida en jaque por la miseria y el vicio. Fue de Malthus que Darwin extrajo la idea de la selección natural. Bajo las condiciones de feroz lucha por la existencia que Malthus describía, las variaciones favorables serían conservadas, intuía Darwin, y las desfavorables destruidas, lo que finalmente conduciría a la formación de nuevas especies.

Puesto que la población humana proporcionó a Malthus las observaciones que llevaron a Darwin al concepto de selección natural, hay razones suficientes para suponer que las personas que vivían en sociedades agrarias estaban sometidas a fuerzas intensas de selección natural. Pero ¿qué rasgos fueron seleccionados durante el largo pasado agrícola? Las pruebas que se describen en el capítulo 7 indican que fue la naturaleza social humana lo que cambió. Hasta la gran transición demográfica que siguió a la industrialización, los ricos tenían más hijos que sobrevivían que los pobres. Puesto que muchos de los hijos de los ricos caían de nivel social, habrían extendido por la población los genes que sustentaban los comportamientos útiles para acumular riqueza. Este trinquete de riqueza proporciona un mecanismo general para producir un conjunto específico de comportamientos

(los necesarios para el éxito económico) más generales y, generación tras generación, para cambiar gradualmente la naturaleza de una sociedad. Hasta ahora, el mecanismo sólo se ha documentado para una población para la que existe un registro insólitamente preciso, la de Inglaterra de 1200 a 1800. Pero dada la fuerte propensión humana a invertir en el éxito de los hijos propios, el trinquete bien pudiera haber operado en todas las sociedades en las que ha habido gradaciones de riqueza.

Las narraciones construidas por los historiadores describen muchas formas de cambio, ya sea este político, militar, económico o social. Un factor que casi siempre se supone que es constante es la naturaleza humana. Pero si la naturaleza social humana, y por lo tanto la naturaleza de las sociedades humanas, ha cambiado en el pasado reciente, disponemos de una nueva variable para ayudar a explicar los grandes puntos de inflexión en la historia. La Revolución industrial, por ejemplo, supuso un cambio profundo en la productividad de las sociedades humanas, cambio que tardó casi 15.000 años en aparecer después de los primeros poblados. ¿Acaso esto necesitó también la evolución de una diferencia en el comportamiento social humano, tan importante como el que acompañó a la transición desde la caza y recolección a una vida sedentaria?

Hay otros puntos de inflexión importantes en la historia para los cuales los eruditos han propuesto una serie de causas posibles pero ninguna explicación convincente. China creó el primer estado moderno y gozó de la civilización más avanzada hasta aproximadamente el año 1800, época en la que se deslizó en una decadencia sorprendente. Hacia el año 1500 el mundo islámico superaba a Occidente en la mayoría de aspectos, y alcanzó un máximo de su expansión en el asedio de Viena en el año 1529 por las fuerzas del sultán otomano Solimán el Magnífico. A continuación, después de casi mil años de conquista implacable, la casa del Islam entró en una larga y dolorosa retirada, también por razones que se resisten al consenso de los expertos.

La contraparte de la caída de China y el Islam es el auge inesperado de Occidente. Europa, feudal y semitribal hacia el año 1000, se había convertido en un vigoroso exponente del saber y la exploración hacia el 1500. A partir de esta base, las naciones occidentales tomaron la delantera en expansión geográfica, en preeminencia militar, en prosperidad económica y en ciencia y

tecnología.

Economistas e historiadores han descrito muchos factores que contribuyeron al despertar de Europa. Uno que rara vez se considera es la posibilidad de un cambio evolutivo, que la población europea, al adaptarse a sus circunstancias locales concretas, desarrolló por evolución un tipo de sociedad que era muy favorable a la innovación.

Disparidades económicas

También falta la explicación para muchas características importantes incluso del mundo actual. ¿Por qué algunos países son ricos y otros pobres de manera persistente? El capital y la información fluyen de manera relativamente libre, de modo que ¿qué es lo que impide que los países pobres obtengan un préstamo, copien todas y cada una de las instituciones escandinavas y se conviertan en países tan ricos y pacíficos como Dinamarca? África ha absorbido miles de millones de dólares en ayudas a lo largo del último medio siglo y aun así, hasta un reciente arrebato de crecimiento, su nivel de vida se ha estancado durante décadas. En cambio, Corea del Sur y Taiwán, que eran casi igual de pobres al inicio del período, han experimentado un resurgimiento económico. ¿Por qué han sido capaces estos países de modernizarse tan rápidamente, mientras que otros lo han encontrado mucho más difícil?

Economistas e historiadores atribuyen las principales disparidades entre países a factores tales como los recursos o la geografía, o a diferencias culturales. Pero muchos países sin recursos, como Japón o Singapur, son muy ricos, mientras que países dotados de ricos recursos, como Nigeria, tienden a ser pobres. Islandia, cubierta en su mayor parte por glaciares y desiertos helados, podría parecer que se halla en una situación menos favorable que Haití, pero los islandeses son ricos y a los haitianos les persiguen una pobreza y corrupción persistentes. Ciertamente, la cultura proporciona una explicación convincente y suficiente para muchas de tales diferencias. En el experimento natural que proporcionan las dos Coreas, la gente es la misma en

los dos países, de modo que han de ser con seguridad las malas instituciones las que hacen que los norcoreanos sigan siendo pobres y las buenas las que hacen que los surcoreanos sean prósperos.

Pero en situaciones en las que las que la cultura y las instituciones políticas pueden fluir libremente a través de las fronteras, las disparidades que perduran desde hace mucho tiempo son difíciles de explicar. El ritmo enérgico y continuado de la evolución humana sugiere una nueva posibilidad: que en la base de cada civilización haya un conjunto particular de comportamientos sociales evolucionados que la sostiene, y dichos comportamientos se reflejan en las instituciones de la sociedad. Las instituciones no son únicamente conjuntos de normas arbitrarias. Por el contrario, crecen a partir de comportamientos sociales instintivos, como la propensión a confiar en los demás, a seguir las normas y a castigar a los que no lo hacen, a dedicarse a la reciprocidad y al comercio, o a tomar las armas contra grupos vecinos. Puesto que estos comportamientos varían algo de una sociedad a otra como resultado de las presiones evolutivas, también pueden hacerlo las instituciones que dependen de ellas.

Ello explicaría por qué es tan difícil transferir instituciones de una sociedad a otra. Las instituciones americanas no pueden implantarse con éxito en Irak, por ejemplo, porque los iraquíes tienen comportamientos sociales diferentes, entre ellos una base en el tribalismo y una desconfianza bien fundada en el gobierno central, de la misma manera que sería imposible importar las políticas tribales iraquíes a los Estados Unidos.

Con la llegada de métodos rápidos y baratos de descifrar la secuencia de las unidades de ADN en el genoma humano, pueden explorarse por primera vez las variaciones genéticas que subyacen a las razas humanas. Las rutas evolutivas que han generado diferencias entre las razas son del mayor interés para los investigadores, y en las páginas que siguen se describen muchas de ellas. Pero la mayor importancia de las variaciones del ADN en todo el mundo no radica en las diferencias, sino en las similitudes. En ningún lugar la unidad esencial de la humanidad se halla escrita de manera más clara e indeleble que en el genoma humano.

* * *

Puesto que gran parte del material que sigue puede ser nuevo o poco familiar para el lector general, puede ser de ayuda una guía de su condición probatoria. Los capítulos 4 y 5, que exploran la genética de la raza, son probablemente los de base más segura. Aunque colocan al lector a la vanguardia de la investigación actual, y la ciencia de frontera tiene siempre más propensión a perturbar que la que hay en los libros de texto, los hallazgos de que aquí se informa proceden de un amplio cuerpo de investigación por parte de los principales expertos del campo y parece improbable que sean revisados de manera seria. Probablemente, el lector puede considerar que los hechos que se presentan en estos capítulos son razonablemente sólidos y su interpretación está en general bien fundamentada.

La discusión de las raíces del comportamiento social humano del capítulo 3 se basa asimismo en investigación sustancial, en este caso y en su mayor parte estudios de comportamiento animal y humano. Pero el socalce genético del comportamiento social humano es todavía desconocido en su mayor parte. Por lo tanto, hay un margen considerable para el desacuerdo con referencia a qué comportamientos sociales poseen exactamente una base genética y con qué firmeza puede definirse genéticamente cualquiera de estos comportamientos. Además, todo el campo de investigación del comportamiento social humano es a la vez joven y está oscurecido por el paradigma, todavía influyente entre los científicos sociales, de que todo el comportamiento humano es puramente cultural.

El lector debe ser completamente consciente de que en los capítulos 6 a 10 está abandonando el mundo de la ciencia dura y penetra en una liza mucho más especulativa que se halla en la interfaz de la historia, la economía y la evolución humana. Debido a que la existencia de razas se ha ignorado o se ha negado desde hace mucho tiempo por parte de muchos investigadores, hay una escasez de información factual acerca de cómo la raza se inmiscuye en la sociedad humana. Las conclusiones que se presentan en estos capítulos quedan mucho más faltas de pruebas. Por plausibles (o no) que puedan parecer, muchas son especulativas. Desde luego, no hay nada malo en la

especulación, mientras sus premisas queden claras. Y la especulación es la manera habitual de empezar la exploración de territorio desconocido, porque estimula una búsqueda de las pruebas que la respaldarán o la refutarán.

Capítulo 2

Perversiones de la ciencia

> Los imperialistas, apelando al darwinismo en defensa de la subyugación de las razas más débiles, podían señalar a *El origen de las especies* que, en su subtítulo, se refería a *La preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida*. Darwin estaba hablando de palomas, pero los imperialistas no vieron ninguna razón por la que sus teorías no pudieran aplicarse a los hombres.
>
> RICHARD HOFSTADTER[1]

Las ideas sobre las razas, muchas de ellas generadas por biólogos, han sido explotadas para justificar la esclavitud, para esterilizar a personas consideradas ineptas y, en la Alemania de Hitler, para emprender campañas asesinas contra segmentos inocentes e indefensos de la sociedad, como gitanos, homosexuales y niños mentalmente enfermos. Lo más escalofriante de todo fue la fusión de las ideas eugenésicas con las nociones de pureza racial que impulsaron a los nacionalsocialistas a asesinar a unos 6 millones de judíos en los territorios bajo su control.

Puesto que no puede haber una cautela más seria para quien quiera indagar acerca de la naturaleza de la raza, es necesario ante todo comprender los errores que indujeron a personas y gobiernos a seguir estas sendas erróneas.

El racismo es un concepto sorprendentemente moderno: el término apareció por primera vez en el *Oxford English Dictionary* en 1910. Antes de ello, el prejuicio étnico existía en profusión, y todavía existe. Los antiguos griegos aplicaban el nombre de bárbaro a quienquiera que no hablara griego. Desde hace mucho tiempo China se ha llamado a sí misma el Reino Central, y considera bárbaros a todos los que viven fuera de sus fronteras. Los bosquimanos del desierto de Kalahari, que hablan utilizando chasquidos linguales, dividen el mundo entre *jul'hoansi*, o «gente real», como ellos

mismos, y *¡ohm*, una categoría que incluye a otros africanos, a los europeos y animales incomestibles como los depredadores. Los europeos relacionan la nacionalidad con la comestibilidad a la hora de inventarse nombres despectivos los unos con respecto a los otros. Así, los franceses se refieren a los ingleses como *les rosbifs* («rosbifs»), mientras que los ingleses llaman a los franceses *frogs* («ranas», por las ancas de rana, una exquisitez francesa) y a los alemanes *krauts* (de *sauerkraut*, «chucrut», col fermentada).

La premisa central del racismo, que lo distingue del prejuicio étnico, es la noción de una jerarquía ordenada de razas en la que unas son superiores a otras. Se supone que la raza superior goza del derecho de gobernar a las otras debido a sus cualidades intrínsecas.

Además de la superioridad, el racismo connota asimismo la idea de inmutabilidad, que antes se pensaba que residía en la sangre y ahora en los genes. A los racistas les preocupan los matrimonios mixtos («la pureza de la sangre»), no sea que erosione la base de la superioridad de su raza. Puesto que se considera que la cualidad es biológicamente intrínseca, nunca puede ponerse en tela de juicio el nivel superior del racista, y las razas inferiores nunca pueden redimirse. Se sostiene la idea de superioridad inherente, que generalmente está ausente del mero prejuicio étnico, para justificar el maltrato sin límites de razas que se consideran inferiores, desde la discriminación racial a la aniquilación. «La esencia del racismo es que considera a los individuos superiores o inferiores debido a que se imagina que comparten atributos físicos, mentales y morales con el grupo al que se juzga que pertenecen, y se supone que no pueden cambiar estos rasgos individualmente», escribe el historiador Benjamin Isaac.[2]

No es sorprendente que la idea de superioridad racial surgiera en el siglo XIX, después que las naciones europeas hubieran establecido colonias en gran parte del mundo y buscaran una justificación teórica de su dominio sobre las demás.

Al menos otras dos líneas de pensamiento van a parar a las modernas ideologías del racismo. Una fue el esfuerzo de los científicos para clasificar las muchas poblaciones humanas que los exploradores europeos pudieron describir. La otra fue la del darwinismo social y la eugenesia.

Clasificar las razas humanas

En el siglo XVIII, Linné, el gran clasificador de los organismos del mundo, reconocía cuatro razas, principalmente sobre la base de la geografía y el color de la piel. Las denominó *Homo americanus* (americanos nativos), *Homo europaeus* (europeos), *Homo asiaticus* (asiáticos orientales) y *Homo afer* (africanos). Linné no percibió una jerarquía de razas, y listó a las personas junto al resto de la naturaleza.

En un tratado de 1795 titulado *De Generis humani varietate nativa*,* el antropólogo Johann Blumenbach describió cinco razas sobre la base del tipo de cráneo. Añadió una raza malaya, esencialmente gentes de Malaya e Indonesia, a las cuatro de Linné, e inventó el útil término caucásico para denotar a las gentes de Europa, África del Norte y el subcontinente Indio. El origen del nombre se debió en parte a su creencia de que las gentes de Georgia, en el Cáucaso meridional, eran las más bellas, y en parte a la idea entonces generalizada de que el arca de Noé se había posado en el monte Ararat, en el Cáucaso, lo que convirtió a la región en la patria de las primeras gentes que colonizaron la Tierra.

A Blumenbach se le ha acusado injustamente de las creencias supremacistas de sus sucesores. En realidad, se oponía a la idea de que unas razas eran superiores a las otras, y reconoció que su apreciación de la gracia de los caucásicos era subjetiva.[3]

Sus opiniones sobre la belleza caucásica pueden adscribirse más razonablemente a prejuicio étnico que a racismo. Además, Blumenbach insistía en que todos los humanos pertenecían a la misma especie, en contra de la opinión que entonces surgía de que las razas humanas eran tan diferentes entre sí que constituían especies diferentes.

Hasta Blumenbach, el estudio de las razas humanas era un intento razonablemente científico de comprender y explicar la variación humana. El giro más dudoso que se adoptó en el siglo XIX quedó ejemplificado por el

libro de Joseph-Arthur, conde de Gobineau, *Ensayo sobre la desigualdad de las razas humanas*, publicado en 1853-1855. Gobineau era un aristócrata y diplomático francés, no un científico, y amigo y correspondiente de de Tocqueville. Su libro era un intento filosófico para explicar el auge y caída de las naciones, basado esencialmente en la idea de la pureza racial. Suponía que había tres razas, reconocidas por el color de la piel: blanca, amarilla y negra. Una raza pura podía conquistar a sus vecinas, pero cuando se entrecruzaba con ellas, perdía su ventaja y se arriesgaba a su vez a ser conquistada. La razón, suponía Gobineau, era que el entrecruzamiento conduce a la degeneración.

La raza superior, escribía Gobineau, era la de los indoeuropeos, o arios, y su continuación en los imperios griego y romano y en los imperios europeos. Contrariamente a lo que cabría esperar de la explotación que Hitler hizo de sus obras, Gobineau admiraba mucho a los judíos, a los que describió como «un pueblo que tenía éxito en todo lo que emprendía, un pueblo, libre, fuerte e inteligente, y un pueblo que, antes de perder, espada en mano, el nombre de una nación independiente, había dado al mundo tantos hombres sabios como comerciantes».

La ambiciosa teoría de la historia de Gobineau estaba edificada sobre arena. No hay ninguna base factual para sus teorías de pureza racial o degeneración racial debida a entrecruzamiento. Sin duda sus ideas se habrían olvidado si no hubiera sido por el pernicioso tema de una raza aria superior. Hitler adoptó este concepto inútil al tiempo que ignoraba las observaciones de Gobineau, considerablemente más defendibles, acerca de los judíos.

A la afirmación de Gobineau de desigualdad entre las razas se añadió entonces la idea divisiva de que las diversas poblaciones humanas representaban no sólo razas diferentes, sino diferentes especies. Uno de los principales patrocinadores de esta creencia fue el médico de Filadelfia Samuel Morton.

Las opiniones de Morton le condujeron al error no por prejuicio, sino por su fe religiosa. Le inquietaba el hecho de que en el arte egipcio de 3000 años a. de C. aparecieran pintadas personas negras y blancas, pero que el propio mundo hubiera sido creado sólo el año 4004 a. de C., según la cronología ampliamente aceptada que había elaborado el arzobispo Ussher a partir de

información derivada del Antiguo Testamento y de otras partes. Este no era tiempo suficiente para que aparecieran razas diferentes, de modo que las razas tuvieron que haber sido creadas por separado, aducía Morton, una inferencia válida si la cronología de Ussher hubiera sido incluso remotamente correcta.

Morton reunió una gran colección de cráneos procedentes de todo el mundo, y midió el volumen ocupado por el cerebro y otros detalles que, en su opinión, establecían la distinción de las cuatro razas principales. Efectivamente, las dispuso en una jerarquía añadiendo descripciones subjetivas del comportamiento de cada raza a las meticulosas mediciones anatómicas de sus cráneos. Los europeos son los «habitantes más hermosos» de la Tierra, escribió. Después venían los mongoles, es decir, asiáticos orientales, calificados de «ingeniosos, imitativos y muy susceptibles de refinamiento». El tercer lugar se asignaba a los americanos, es decir, los americanos nativos, cuyas facultades mentales le parecían a Morton encerradas en una «infancia continua», y el cuarto era para los negros, o africanos, de los que Morton decía que «tienen poca inventiva, pero grandes capacidades de imitación, de modo que adquieren fácilmente las artes mecánicas».

Morton era un académico y no promovió ninguna consecuencia práctica de sus ideas. Pero sus seguidores no dudaron en incorporar su interpretación de que las razas habían sido creadas separadamente, de que los negros eran inferiores a los blancos y de que la esclavitud del Sur de los Estados Unidos, por lo tanto, estaba justificada.

Los datos de Morton presentan un interesante caso de estudio de cómo las ideas preconcebidas de un científico pueden afectar a sus resultados, a pesar del énfasis que se da en la enseñanza científica a la importancia crítica de la objetividad. Stephen Jay Gould, el biólogo de Harvard, un ensayista muy leído, acusó a Morton de haber medido mal los volúmenes craneales de los cráneos de africanos y caucásicos con el fin de respaldar la idea de que el tamaño del cerebro está relacionado con la inteligencia. Gould no volvió a medir los cráneos de Morton, pero recalculó el análisis estadístico publicado de Morton y estimó que las cuatro razas tenían un volumen craneal de aproximadamente el mismo tamaño. Las acusaciones de Gould se publicaron

en *Science* y en su libro de 1981, ampliamente citado, *Las falsas medidas del hombre*.

Pero en un giro reciente y sorprendente, ahora resulta que el sesgo era de Gould. De hecho, Morton no creía, como Gould afirmaba, que la inteligencia estuviera correlacionada con el tamaño del cerebro. Más bien, medía sus cráneos para estudiar la variación humana como parte de su indagación acerca de si Dios había creado las razas humanas por separado. Un equipo de antropólogos físicos volvió a medir todos los cráneos que pudieron identificar en la colección de Morton y encontraron que sus medidas eran casi invariablemente correctas. Eran las estadísticas de Gould las que tenían errores, informaron, y los errores iban en la dirección de respaldar la creencia incorrecta de Gould de que no había diferencias en la capacidad craneal entre los grupos de Morton. «Irónicamente, el análisis que Gould hizo de Morton es probablemente el ejemplo más claro de un sesgo que influye sobre los resultados», escribía el equipo de Pennsylvania.[4]

Los autores indicaban que «Morton, en manos de Stephen Jay Gould, ha servido durante treinta años como ejemplo de manual de mala conducta científica». Además, Gould había sugerido que la ciencia en su conjunto es un proceso imperfecto porque prejuicios como los de Morton son comunes. Esto, sugerían los autores, es incorrecto: «El caso de Morton, más que ilustrar la generalidad de los prejuicios, muestra en cambio la capacidad de la ciencia para zafarse de los límites y las anteojeras de los contextos culturales».

Hay dos lecciones que pueden derivarse del embrollo Morton-Gould. Una es que los científicos, a pesar de su adiestramiento para ser observadores objetivos, son tan falibles como cualquier hijo de vecino cuando se hallan implicadas sus emociones y políticas, ya vengan de la derecha o, como en el caso de Gould, de la izquierda.

Una segunda es que, a pesar de los puntos débiles de algunos científicos, la ciencia en tanto que sistema generador de conocimiento tiende a corregirse, aunque a veces lo hace después de una demora considerable. Durante tales períodos de demora, los que usan hallazgos científicos no corregidos para propagar políticas lesivas pueden causar un gran daño. Los intentos de los científicos de clasificar las razas humanas y de comprender el alcance real de la eugenesia se vieron comprometidos antes de que los dos campos pudieran

corregirse completamente.

Darwin proporcionó una firme refutación de la idea de que las razas humanas eran especies diferentes. En *El origen de las especies*, publicado en 1859, presentó su teoría de la evolución pero, prefiriendo quizá dar un paso cada vez, no dijo nada en particular acerca de la especie humana. Trató de los humanos en su segundo volumen, *El origen del hombre*, que apareció doce años después. Con su buen sentido e intuición infalibles, Darwin decretó que las razas humanas, por distintas que pudieran parecer, no eran en absoluto lo bastante diferentes para ser consideradas especies distintas, como aducían los seguidores de Samuel Morton y otros.

Empezó observando que «Si un naturalista que nunca hubiera visto un negro, un hotentote, un australiano o un mongol tuviera que compararlos… con toda seguridad declararía que eran especies tan buenas como muchas a las que él había tenido por costumbre adjudicar nombres específicos».

En apoyo de esta opinión (Darwin está planteando el mejor caso contrario antes de desmontarlo), advertía que las diferentes razas humanas son parasitadas por diferentes especies de piojos. «El cirujano de un barco ballenero en el Pacífico» (Darwin tenía una amplia red de informadores) «me aseguró que cuando los piojos, de los que algunos isleños de las Sandwich que iban a bordo tenían el cuerpo lleno, pasaban al cuerpo de los marineros ingleses, morían a los tres o cuatro días.» De modo que si los parásitos de las razas humanas son especies distintas, «bien podría proponerse como un argumento de que las mismas razas deberían clasificarse como especies distintas», sugería Darwin.

Por otro lado, siempre que dos razas humanas ocupan la misma área, se entrecruzan, señalaba Darwin. Asimismo, los rasgos distintivos de cada raza son muy variables. Darwin citaba el ejemplo de los extensos labios menores (el «delantal hotentote») de las mujeres bosquimanas. Algunas mujeres poseen el delantal, pero no todas.

El argumento más robusto en contra de tratar a las razas del hombre como especies separadas, según opinión de Darwin, «es que unas pasan gradualmente a las otras, con independencia en muchos casos, hasta donde podemos juzgar, de que se hayan entrecruzado». Esta graduación es tan

extensa que las personas que intentaban enumerar el número de razas humanas variaban muchísimo en sus estimaciones, que iban de 1 a 63, señalaba Darwin. Pero todo naturalista que intente describir un grupo de organismos muy variables hará bien en unirlos en una única especie, observaba Darwin, porque «no tiene derecho a dar nombre a objetos que no puede definir».

Quienquiera que lea obras de antropología difícilmente dejará de sentirse impresionado por las semejanzas entre las razas. Darwin señalaba «el placer que todos ellos obtienen con el baile, la música simple, la actuación, pintar, tatuarse y adornarse de otras maneras; por su comprensión mutua del lenguaje de gestos, por la misma expresión de sus rasgos y por los mismos gritos inarticulados proferidos cuando están excitados por las mismas emociones». Cuando el principio de la evolución se acepte, «como seguramente lo será dentro de poco», escribía Darwin esperanzado, la disputa acerca de si los humanos pertenecen a una única especie o a muchas «morirá de una muerte silenciosa e inadvertida».

Darwinismo social y eugenesia

Darwin, por la fuerza de su autoridad, pudo enterrar la idea de muchas especies humanas. A pesar de sus mejores esfuerzos, tuvo menos éxito en sofocar el movimiento político llamado darwinismo social. Se trata de la tesis de que, igual que en la naturaleza los más adaptados sobreviven y los débiles son aplastados, la misma norma debe prevalecer asimismo en las sociedades humanas, no sea que las naciones se debiliten porque los pobres y enfermos tengan demasiados hijos.

El promotor de dicha idea no fue Darwin, sino el filósofo inglés Herbert Spencer. Spencer desarrolló una teoría acerca de la evolución de la sociedad, que sostenía que el progreso ético dependía de que la gente se adaptara a las condiciones del momento. La teoría se desarrolló independientemente de la de Darwin y carecía de ninguna de las extensas investigaciones biológicas en que se basaba la de Darwin. Aun así, fue Spencer quien acuñó la frase «supervivencia de los más aptos», que Darwin adoptó.

Spencer aducía que la ayuda del gobierno que permitía que pobres y enfermos se propagaran impediría la adaptación de la sociedad. Incluso la protección que el gobierno daba a la educación debería eliminarse, para que no se pospusiera la eliminación de los que no conseguían adaptarse. Spencer fue uno de los intelectuales más prominentes de la segunda mitad del siglo XIX, y sus ideas, aunque hoy en día puedan parecer duras, se discutieron ampliamente tanto en Europa como en América.

La teoría de la evolución de Darwin, al menos a los ojos de su autor, se refería solamente al mundo natural. Pero era tan atractiva para los teóricos de la política como la llama de una vela lo es para las polillas. Karl Marx le preguntó a Darwin si podría dedicarle *Das Kapital*, un honor que el gran naturalista declinó.[5] El nombre de Darwin lo añadieron a las ideas políticas de Spencer, que hubiera sido mucho más exacto calificar de espencerismo social. El propio Darwin las aniquiló en una reprensión lapidaria.

Sí, la vacunación ha salvado a millones cuya constitución más débil, de otro modo, los hubiera dejado sucumbir a la viruela, escribió Darwin. Y sí, los miembros débiles de las sociedades civilizadas propagan su estirpe, lo que, a juzgar por la cría de animales, «debe ser muy perjudicial para la raza humana». Pero la ayuda que nos sentimos obligados a dar a los desvalidos es parte de nuestros instintos sociales, decía Darwin. «Tampoco podríamos detener nuestra simpatía, incluso si lo reclamara la razón pura, sin el deterioro en la parte más noble de nuestra naturaleza», escribió. «Si intencionadamente abandonáramos a los débiles y desvalidos, sólo podría ser por un beneficio contingente, con un mal abrumadoramente presente.»[6]

Si se hubiera hecho caso al consejo de Darwin, un giro desastroso en la historia del siglo XX podría haber sido algo menos inevitable. Pero para muchos intelectuales, los beneficios teóricos a menudo pesan más que los males abrumadoramente presentes. Ideas frívolas de mejora racial impulsaron el movimiento eugenésico, que a lo largo de muchas décadas creó el clima mental para las exterminaciones en masa que los nacionalsocialistas efectuaron en Alemania. Pero esta catástrofe se inició en un lugar totalmente distinto. Empezó con el primo de Darwin, Francis Galton.

Galton era un caballero victoriano y un erudito que hizo contribuciones

distinguidas a muchos campos de la ciencia. Inventó varias técnicas estadísticas básicas, como el concepto de correlación, regresión y desviación típica. Anticipó la genética del comportamiento humano al usar gemelos para distinguir la influencia de la naturaleza y la crianza. Inventó el método de clasificación que todavía se usa en la identificación de huellas digitales. Dibujó el primer mapa del tiempo. Planteándose maliciosamente cómo comprobar si las oraciones eran atendidas, advirtió que la población inglesa, durante siglos, había rezado cada semana en la iglesia en pro de la larga vida de su soberano, de modo que si acaso la oración tenía algún poder, a buen seguro debería resultar en la mayor longevidad de los monarcas ingleses. Su informe de que los soberanos eran, de toda la gente rica, los de vida más breve, y por lo tanto que la oración no tenía ningún efecto positivo, fue rechazado por un editor por «ser demasiado terriblemente concluyente y ofensivo para no alborotar el avispero», y quedó inédito durante muchos años.[7]

Uno de los principales intereses de Galton era el de saber si las capacidades humanas son hereditarias. Compiló diversas listas de gente eminente y buscó los que estaban emparentados entre sí. En el seno de estas familias, encontró que los parientes próximos del fundador tenían más probabilidades de ser eminentes que los parientes lejanos, estableciendo así que la distinción intelectual tenía una base hereditaria.

Galton se vio obligado por los críticos contemporáneos a prestar más atención al hecho de que los hijos de hombres eminentes habían tenido más oportunidades de educación y de otro tipo que los demás. Concedió que la crianza estaba implicada hasta cierto punto, e incluso inventó la frase «naturaleza frente a crianza» *(Nature versus nurture)* al hacerlo. Pero siguió conservando su interés en la herencia de capacidades notables. La teoría de la evolución de Darwin ya era entonces ampliamente aceptada en Inglaterra, y Galton, con su avidez para medir rasgos humanos, se interesó por el efecto de la selección natural en la población inglesa.

Esta línea de pensamiento le llevó ahora por una senda peligrosa, a la propuesta de que las poblaciones humanas podían mejorarse mediante reproducción controlada, al igual que se hacía con los animales domésticos. Su hallazgo de que la eminencia iba por familias le llevó a proponer que

debería promoverse con incentivos monetarios el matrimonio entre tales familias, con el propósito de mejorar la raza. A este fin, Galton acuñó otra palabra, eugenesia.

En una novela inédita, *Kantsaywhere,* Galton escribió que aquellos que no superaran los tests eugenésicos debían ser confinados en campamentos en los que tenían que trabajar duro y permanecer célibes. Pero parece que esto fue sobre todo un experimento teórico o una fantasía en la mente de Galton. En su obra publicada, ponía el acento en la educación pública sobre la eugenesia y en los incentivos positivos para el matrimonio entre los aptos desde el punto de vista eugenésico.

No hay ninguna razón particular para dudar de la afirmación de uno de los biógrafos de Galton, Nicholas Gillham, de que Galton «se hubiera horrorizado si hubiera sabido que en poco más de veinte años después de su muerte, en el nombre de la eugenesia se practicaba la esterilización forzosa y el asesinato».[8]

Las ideas de Galton parecían razonables para la época, dado lo que se sabía entonces. La selección natural parecía haber aflojado su control sobre las poblaciones modernas. Las tasas de natalidad al final del siglo XIX se reducían, de manera particularmente clara entre las clases altas y medias. Parecía bastante lógico que la calidad de la población mejoraría si se pudiera animar a las clases altas a tener más hijos. Las ideas de Galton fueron recibidas de manera favorable. Le llovieron honores. Se le concedió la Medalla Darwin de la Sociedad Real, la principal institución científica de Inglaterra. En 1908, tres años antes de su muerte, fue nombrado caballero, una señal de aprobación por parte de la clase dominante. Nadie comprendió entonces que Galton había sembrado, sin proponérselo, los dientes del dragón.

El atractivo de la eugenesia de Galton era su creencia de que la sociedad sería mejor si se pudiera animar a los intelectualmente eminentes a que tuvieran más hijos. ¿Qué intelectual podría estar en desacuerdo con esto? Más de una cosa buena, a buen seguro, sería mejor. En realidad, no es en absoluto seguro que este fuera un resultado deseable. Los intelectuales, como clase, son notoriamente propensos a proyectos que suenan muy bien y que conducen a la catástrofe, como el darwinismo social, el marxismo o, de hecho, la

eugenesia.

Por analogía con la reproducción animal, es indudable que se podría hacer reproducir a las personas, si ello fuera éticamente aceptable, para poder mejorar rasgos específicos deseados. Pero es imposible saber qué características beneficiarían a la sociedad en su conjunto. El programa eugenésico, por razonable que pueda parecer, era básicamente incoherente.

Y en términos prácticos, planteaba una desviación fatal. La idea de eugenesia que tenía Galton era inducir a los ricos y a la clase media a cambiar sus hábitos matrimoniales y producir más hijos. Pero la eugenesia positiva, que es como se conoce a esta propuesta, es políticamente imposible. Era mucho más fácil poner en práctica la eugenesia negativa, la segregación o esterilización de aquellos que eran considerados inadecuados.

En 1900 se redescubrieron las leyes de la genética de Mendel, que habían permanecido ignoradas durante su vida. Los genetistas, mediante la combinación de sus leyes con los métodos estadísticos desarrollados por Galton y otros, empezaron a desarrollar la potente subdisciplina conocida como genética de poblaciones. Genetistas insignes, a ambos lados del Atlántico, utilizaron la autoridad recién conseguida para promover ideas eugenésicas. Al hacerlo, desencadenaron una idea cuyo poder profundamente maligno demostraron ser incapaces de controlar.

El principal organizador del nuevo movimiento eugenésico fue Charles Davenport. Se doctoró en biología por la Universidad de Harvard y enseñó zoología en Harvard, en la Universidad de Chicago y en el Laboratorio de Biología del Instituto de Artes y Ciencias de Brooklyn, en Cold Spring Harbor, Long Island. La concepción que Davenport tenía de la eugenesia estaba motivada por el desdén para las razas que no fueran la suya: «¿Podemos construir un muro lo bastante alto alrededor de este país para mantener afuera estas razas más viles, o bien será un dique endeble... que hará que nuestros descendientes abandonen el país a los negros, morenos y amarillos, y vayan a buscar asilo en Nueva Zelanda?», escribió.[9]

Entre 1890 y 1920 llegó a los Estados Unidos una enorme oleada de inmigrantes, lo que creó un clima de preocupación que era favorable a las ideas eugenésicas. Davenport, aunque no tenía ninguna distinción especial

como científico, encontró facilidades para acopiar dinero para su programa eugenésico. Consiguió fondos de filantropías importantes, como la Fundación Rockefeller y la Institución Carnegie, acabada de fundar. Al repasar una lista de familias acomodadas de Long Island, dio con el nombre de Mary Harriman, hija del magnate de los ferrocarriles E. H. Harriman. Resultó que Mary estaba tan interesada en la eugenesia que su sobrenombre en el instituto había sido Eugenia.* Mary proporcionó financiación a Davenport para que estableciera su Oficina de Registros Eugenésicos, que pretendía registrar el entorno genético de la población americana y distinguir entre los linajes buenos y los defectuosos.[10]

Las instituciones Carnegie y Rockefeller no dan dinero a cualquiera, sino más bien a campos de investigación que sus asesores consideran prometedores. Dichos asesores compartían la opinión generalmente favorable de la eugenesia que entonces predominaba entre los científicos y muchos intelectuales. La Asociación de Investigación de la Eugenesia incluía miembros de las universidades de Harvard, Columbia, Yale y Johns Hopkins.[11]

«En los Estados Unidos, el sacerdocio eugenésico incluía gran parte de los primeros líderes responsables de la extensión del mendelismo», escribe el historiador de la ciencia Daniel Kevles. «Además de Davenport, estaban Raymond Pearl y Herbert S. Jennings, ambos de la Universidad Johns Hopkins; Clarence Little, presidente de la Universidad de Michigan y más tarde fundador del Laboratorio Jackson en Maine; y los profesores de Harvard Edward M. East y William E. Castle... La gran mayoría de las facultades y universidades estadounidenses (entre ellas Harvard, Columbia, Cornell, Brown, Wisconsin, Northwestern y Berkeley) ofrecían cursos de eugenesia con mucha asistencia, o cursos de genética que incorporaban material eugenésico.»[12]

Otro historiador del movimiento eugenésico, Edwin Black, llega a la misma conclusión: «Los pensadores de la elite de la medicina, la ciencia y la educación superior de los Estados Unidos estaban atareados expandiendo el cuerpo de conocimientos eugenésicos y evangelizando sus doctrinas», escribió.[13]

Con tantos científicos eminentes dirigiendo, otros siguieron. El expresidente Theodore Roosevelt escribía a Davenport en 1913: «No tenemos por qué permitir la perpetuación de ciudadanos del tipo equivocado».[14] El programa eugenésico alcanzó un pináculo de aceptación cuando recibió la aprobación de la Corte Suprema de los Estados Unidos. El tribunal estaba considerando un recurso por parte de Carrie Buck, una mujer a la que el estado de Virginia quería esterilizar, aduciendo que ella, su madre y su hija eran mentalmente discapacitadas.

En el caso de 1927, conocido como *Buck contra Bell*, la Corte Suprema falló a favor del estado, con sólo un voto en contra. El juez Oliver Wendell Holmes, que escribía por la mayoría, hizo suyo sin reservas el credo de los eugenistas de que los hijos de los mentalmente discapacitados eran una amenaza para la sociedad.

«Es mejor para el mundo», escribió, «que en lugar de esperar a ejecutar a los hijos degenerados por sus crímenes, o dejarlos morir de hambre por su imbecilidad, la sociedad pueda impedir a los que son manifiestamente ineptos que continúen su estirpe. El principio que respalda la vacunación obligatoria es lo bastante amplio para cubrir la sección de las trompas de Falopio. Tres generaciones de imbéciles son suficientes.»

La eugenesia, que había empezado como una proposición política impráctica para fomentar los casamientos entre los bien nacidos, se había convertido ahora en un movimiento político aceptado con consecuencias fatídicas para los pobres y los indefensos.

Las primeras de estas consecuencias fueron los programas de esterilización. A instancias de Davenport y sus discípulos, las legislaturas del estado aprobaron programas para esterilizar a los reclusos de sus prisiones y asilos mentales. Un criterio común para la esterilización era la debilidad mental o imbecilidad, una categoría diagnóstica mal definida que a menudo se identificaba mediante preguntas basadas en el conocimiento que dejaban en gran desventaja a los que tenían pocos estudios.

Los eugenistas pervirtieron los tests de inteligencia al transformarlos en una herramienta para degradar a la gente. Los tests los había desarrollado primero Alfred Binet para reconocer a niños que necesitaban una ayuda educativa

especial. El movimiento eugenésico los utilizó para designar a las personas como débiles mentales y, por lo tanto, adecuadas para ser esterilizadas. Muchos de los primeros tests indagaban los conocimientos, no la inteligencia natural. Preguntas tales como «El motor Knight se usa en los automóviles: Packard/Stearns/Lozier/Pierce Arrow», o «Becky Sharp aparece en las películas: *Vanity Fair/Romola/A Christmas Carol/Henry IV*» estaban muy cargadas contra aquellas personas que no habían recibido un determinado tipo de educación. Tal como escribe Kevles, «Los tests estaban sesgados en favor de las habilidades académicas, y el resultado dependía del entorno educativo y cultural de la persona que realizaba el test».[15] Pero eran tests como estos los utilizados para destruir la esperanza de las personas de tener hijos, o para negarles el ingreso en el servicio militar.

Hasta 1928, menos de 9.000 personas habían sido esterilizadas en los Estados Unidos, aun cuando los eugenistas estimaban que hasta 400.000 ciudadanos eran «débiles mentales».[16] Después de la decisión de *Buck contra Bell*, las compuertas se abrieron. En 1930, 24 estados tenían leyes de esterilización en sus manuales, y en 1940, 35.878 americanos habían sido esterilizados o castrados.[17]

Los eugenistas empezaron a influir también sobre las leyes de inmigración de la nación. La Ley de Inmigración de 1924 fijaba la cuota de cada país en la proporción de sus nacionales presentes en el censo de 1890, un punto de referencia que posteriormente se cambió al censo de 1920. La intención y efecto de la ley era aumentar la inmigración procedente de los países nórdicos y restringir la de personas procedentes de Europa meridional y oriental, incluidos los judíos que escapaban de la persecución en Polonia y Rusia. Además, la ley impedía toda inmigración procedente de la mayoría de los países de Asia Oriental. Tal como explicó el congresista Robert Allen, de Virginia Occidental, durante el debate en la Cámara, «La razón primaria para la restricción del torrente extranjero... es la necesidad de depurar y mantener pura la sangre de América».[18]

Los eugenistas tenían inspectores instalados en las principales capitales de Europa para examinar a inmigrantes en potencia. Casi la décima parte fueron juzgados física o mentalmente defectuosos. El cuerpo de inspectores se desarticuló a los pocos años debido a su coste, pero sus preferencias

persistieron en la mente de los cónsules estadounidenses. Cuando los judíos, en número creciente, intentaron huir de Alemania después de 1936, los cónsules americanos rehusaron concederles visados a ellos y a otros refugiados desesperados.[19]

Muchos defensores de la Ley de Inmigración de 1924 estuvieron influidos por un libro titulado *The Passing of the Great Race*. Su autor, Madison Grant, era un abogado y conservacionista neoyorquino que contribuyó a la fundación de la Liga para salvar las secuoyas, el Zoo del Bronx, el Parque Nacional Glacier y el Parque Nacional Denali. A pesar de su carencia de credenciales académicas, Grant era poderoso en los círculos antropológicos y con frecuencia entró en conflicto con Franz Boas, el fundador de la antropología social americana y un gran defensor de la idea de que las diferencias importantes entre las sociedades son culturales, no biológicas, en su origen. Grant intentó que echaran a Boas de su puesto de catedrático del departamento de antropología de la Universidad de Columbia, y ambos emprendieron una campaña, que Grant perdió, por el control de la Asociación Antropológica Americana.

Las creencias de Grant eran absolutamente racistas y eugenésicas. Consideraba que los europeos, sobre la base del cráneo y de otros rasgos físicos, estaban compuestos por tres razas, que denominó nórdica, alpina y mediterránea. Los nórdicos, con su pelo pardo o rubio y sus ojos azules o pálidos, eran el tipo superior, en parte debido a que el severo clima septentrional en el que evolucionaron «tuvo que haber sido tal que impuso una rígida eliminación de los defectuosos a través de la agencia de los duros inviernos y de la necesidad de industria y previsión para conseguir los alimentos, los vestidos y el refugio de todo el año durante el corto verano».

De ahí se seguía que «tales demandas de energía, si continuaban mucho tiempo, iban a producir una raza fuerte, viril e independiente que inevitablemente vencería en batalla a las naciones cuyos elementos más débiles no hubieran sido purgados».[20]

La decadencia de Inglaterra se debía a la «proporción decreciente de su sangre nórdica y a la transferencia de poder político desde las vigorosas aristocracia y clases medias nórdicas a los elementos radicales y obreros,

ambos reclutados en gran parte del tipo mediterráneo», escribía Grant. La «raza dominante» estaba amenazada por la misma dilución en los Estados Unidos: «A lo que parece, América está condenada a recibir en estos últimos días las clases y tipos menos deseables de cada nación europea que ahora exporta hombres».

Emma Lazarus vio a los Estados Unidos como un rayo de esperanza para los refugiados de las guerras y odios salvajes de Europa. Grant tenía una visión menos efusiva que ofrecer: «Nosotros, los americanos, hemos de darnos cuenta de que los ideales altruistas que han controlado nuestro desarrollo social durante el pasado siglo y el sentimentalismo sensiblero que ha hecho de América "un asilo para los oprimidos", están barriendo a la nación hacia un abismo racial. Si se permite que el Crisol de Razas hierva sin control y continuamos siguiendo nuestra divisa nacional y deliberadamente nos cegamos a toda "distinción de raza, credo o color", el tipo de americano nativo de origen colonial se extinguirá al igual que los atenienses de la época de Pericles y que los vikingos de los días de Rollo».[21]

El libro de Grant fue poco leído en la década de 1930, cuando los americanos empezaron a volverse en contra de las ideas eugenésicas. Pero su participación en la Ley de Inmigración de 1924 no fue el menor de sus efectos malignos. Grant recibió un día la carta de un ardiente admirador que había incorporado muchas ideas de *The Passing of the Great Race* en una obra propia. «El libro es mi Biblia», el admirador aseguró a Grant. El admirador de Grant, el autor de *Mein Kampf*, era Adolf Hitler.[22]

La deriva hacia la eugenesia no fue inexorable. En Inglaterra, las ideas eugenésicas no dejaron nunca el ámbito de la teoría. La versión galtoniana de la eugenesia atrajo al principio un amplio seguimiento entre la *intelligentsia*, entre ellos el dramaturgo George Bernard Shaw y socialistas radicales como Beatrice y Sidney Webb. Winston Churchill, entonces ministro del Interior, les dijo a los eugenistas durante la discusión de la Ley de Deficiencia Mental de 1913 que los 120.000 ciudadanos de Gran Bretaña considerados débiles mentales «deberían, a ser posible, ser segregados en condiciones adecuadas de manera que su maldición muriera con ellos y no se transmitiera a las generaciones futuras».

Pero el Parlamento no estuvo a favor de la esterilización. En 1931 y 1932 la Sociedad de Eugenesia consiguió que se aprobaran decretos para permitir la esterilización voluntaria, pero no sirvieron de nada. No había ningún interés por medidas tan extremas y, en cualquier caso, la esterilización quirúrgica de alguien, incluso con el consentimiento de la persona o el del tutor designado por el juzgado, habría sido considerada un acto criminal según la ley inglesa.

La Sociedad de Eugenesia en la Gran Bretaña tuvo mucho menos éxito en influir en la opinión pública que la camarilla eugenésica de Davenport tuvo en los Estados Unidos. Una razón fue que la mayoría de los científicos ingleses, después de una infatuación inicial con las ideas de Galton, se volvieron contra la eugenesia, en particular del tipo que Davenport promovía.

Davenport creía que rasgos mal definidos como «ineptitud» o «debilidad mental» eran causados por genes únicos y tenían las pautas de herencia simple que Mendel había descrito en sus plantas de guisantes experimentales. Pero los rasgos de comportamiento complejos están regidos generalmente por muchos genes que actúan en concierto. Aunque un rasgo mendeliano podría, en principio, ser eliminado casi totalmente mediante la esterilización de sus portadores, si fuera ético hacerlo, es mucho más difícil influir sobre los rasgos complejos de esta manera.

Un artículo de 1913 de un miembro del laboratorio de Galton, David Heron, atacaba cierto trabajo americano por «presentación negligente de los datos, métodos de análisis inexactos, expresión irresponsable de las conclusiones y rápido cambio de opinión». Muchas contribuciones recientes al tema, según la opinión del autor, amenazaban con situar a la eugenesia «completamente fuera de los límites de la verdadera ciencia».[23]

Los críticos ingleses estaban en lo cierto acerca de la calidad de la ciencia de Davenport, aunque continuó dominando durante muchos años más en los Estados Unidos. Cuando la Institución Carnegie quiso finalmente obtener una revisión objetiva de la obra de Davenport en la Oficina de Registros Eugenésicos en 1929, sus revisores encontraron también que los datos de la oficina no servían para nada. Un segundo comité examinador concluyó en 1935 que la eugenesia no era una ciencia y que la Oficina de Registros Eugenésicos «debiera dedicar todas sus energías a la investigación pura, divorciada de toda forma de propaganda y de recomendación o de promoción

de programas de reforma social o de mejora racial tales como la esterilización, el control de la natalidad, la inculcación de la conciencia racial o nacional, la restricción de la inmigración, etc.».

En 1933, la eugenesia había alcanzado un punto de inflexión fatídico. Tanto en Inglaterra como en los Estados Unidos, los científicos habían aceptado primero la idea, y después se habían vuelto en su contra, seguidos por sus públicos respectivos. La eugenesia podría haber languidecido hasta ser una simple nota de pie de página en la historia si algunos científicos en Alemania hubieran seguido a sus colegas en el rechazo de las ideas eugenésicas. El ascenso de Hitler al poder impidió esta posibilidad.

Los eugenistas alemanes estuvieron en estrecho contacto con sus colegas americanos, tanto antes como después de la primera guerra mundial. Vieron que los eugenistas americanos preferían las razas nórdicas y aspiraban a mantener el acervo génico impoluto. Observaron con gran interés cuando muchos cuerpos legislativos estatales de los Estados Unidos establecieron programas para esterilizar a los discapacitados mentales, y cuando el Congreso cambió las leyes de inmigración para favorecer a los inmigrantes del norte de Europa frente a los de otras regiones del mundo.

La ideología y las leyes eugenésicas de los Estados Unidos «se convirtieron en programas inspiradores para la marea creciente de biólogos raciales y de incitadores al odio racial», escribió el autor Edwin Black.[24] Hitler llegó al poder el 30 de enero de 1933, y el programa eugenésico de Alemania se puso en marcha rápidamente. En la Ley para la prevención de progenie defectuosa, decretada el 14 de julio de 1933, Alemania identificó nueve categorías de personas a las que esterilizar: los débiles mentales y los que tenían esquizofrenia, eran maníacos depresivos, estaban afectados por la enfermedad de Huntington, epilepsia, sordera, deformidades hereditarias, ceguera hereditaria y alcoholismo. A excepción de esta última, eran las mismas enfermedades que Davenport y los eugenistas americanos habían indicado.

En Alemania se establecieron alrededor de 205 Juzgados de Salud Hereditaria, cada uno de los cuales tenía tres miembros: un abogado que actuaba de presidente, un eugenista y un médico. A los doctores que no informaban de pacientes sospechosos se les multaba. Las esterilizaciones empezaron el 1 de enero de 1934, y afectaban a los niños de más de diez años

y a la gente en general, no sólo a los que estaban en instituciones. Durante el primer año se esterilizaron 56.000 personas. En 1937, el último año en que se publicaron los registros, el total había alcanzado las 200.000 personas.

El propósito de la ley de 1933, según un funcionario del Ministerio del Interior del Reich, era impedir «el envenenamiento de todo el torrente sanguíneo de la raza». La esterilización salvaguardaría la pureza de la sangre a perpetuidad. «Vamos más allá del amor de buen vecino; lo extendemos a las generaciones futuras», dijo el funcionario. «Aquí reside el elevado valor ético y la justificación de la ley.»[25]

El programa de esterilización implicaba a médicos y hospitales y creó un sistema legal y médico para el tratamiento coercitivo de aquellos a los que el nacionalsocialismo consideraba inadecuados. Al contar con este mecanismo, era mucho más fácil extender el programa eugenésico en dos direcciones principales. Una era la transición desde la esterilización al asesinato, propiciado en parte por la creciente escasez de camas hospitalarias cuando empezó la segunda guerra mundial. En 1939, unos 70.000 pacientes mentalmente discapacitados en asilos fueron designados para sufrir eutanasia. Las primeras víctimas fueron muertas a tiros. Las posteriores fueron obligadas a entrar en salas que parecían duchas, donde fueron gaseadas.[26]

La otra desviación en el programa eugenésico alemán fue la adición de los judíos a la lista de los considerados inadecuados. Una sucesión de leyes punitivas expulsaron a los judíos de su trabajo y su hogar, los aislaron del resto de la población, y después confinaron a los que todavía no habían huido en campos de concentración, donde fueron asesinados.

El primer decreto antijudío, del 7 de abril de 1933, estipulaba el despido de los funcionarios civiles «no arios». El término «no arios» ofendió a naciones extranjeras, como Japón. Las leyes posteriores se referían explícitamente a los judíos, pero sumergieron al Ministerio del Interior del Reich en el problema de decidir quién era judío. El Partido Nacionalsocialista propuso que los medio judíos fueran considerados judíos, pero el Ministerio del Interior rechazó la idea por impráctica. Dividió a los medio judíos en dos categorías, y los consideraba judíos completos sólo si pertenecían a la religión judía o estaban casados con un cónyuge judío. Utilizando esta

definición, la Ley de Núremberg del 13 de septiembre de 1935, conocida como Ley para la protección de la sangre y el honor alemanes, prohibía el matrimonio entre judíos y ciudadanos de «sangre alemana o emparentada».[27]

Estas medidas fueron seguidas por otras que en pocos años se intensificaron hasta convertirse en un programa de asesinato en masa de judíos en Alemania y en los países europeos ocupados por las tropas de Hitler. De los 9 millones de judíos que vivían en Europa antes del Holocausto, fueron asesinados casi 6 millones, entre ellos un millón de niños. La máquina de matar absorbió otros 4 a 5 millones de víctimas en forma de homosexuales, gitanos y prisioneros de guerra rusos. El objetivo de Hitler era despoblar los países de Europa oriental para dejar sitio para colonos alemanes.

Muchos de los elementos en el programa eugenésico de los nacionalsocialistas podían encontrarse en el programa eugenésico americano, al menos en concepto, aunque no en grado. Supremacía nórdica, pureza de la sangre, condena de los matrimonios mixtos, esterilización de los inadecuados, todas estas fueron ideas que los eugenistas americanos defendían.

La destrucción de los judíos, sin embargo, fue idea de Hitler. También lo fue la sustitución de la esterilización por el asesinato en masa.

El hecho de que puedan encontrarse antecedentes de las ideas que condujeron al Holocausto en los movimientos eugenésicos americano e inglés de las décadas de 1920 y 1930 no significa que otros compartan la responsabilidad por los crímenes del régimen nacionalsocialista. Significa que las ideas sobre la raza son peligrosas cuando se conectan a programas políticos. Esto sitúa la responsabilidad en los científicos para que comprueben de forma rigurosa las ideas científicas que se presentan al público.

En Alemania, los científicos desempeñaron un papel importante al preparar el terreno para la destrucción de los judíos, pero no fueron los únicos culpables. Declaraciones antisemitas echan a perder los escritos de filósofos alemanes destacados, incluso de Kant. Wagner despotricaba de los judíos en sus ensayos. «Al final de la primera guerra mundial», escribe Yvonne Sherratt en su análisis de las influencias intelectuales en Hitler, «las ideas antisemitas llenaban cualquier aspecto del pensamiento alemán desde la Ilustración al

Romanticismo, desde el nacionalismo a la ciencia. Hombres de lógica o apasionados, idealistas o darwinistas sociales, los muy refinados y los muy toscos, todos suministraron a Hitler las ideas para reforzar su sueño y ponerlo en ejecución.»[28] El antisemitismo no fue una idea que los científicos alemanes encontraran en la ciencia; antes bien, la encontraron en su cultura y permitieron que infectara su ciencia.

Scientia significa «saber, conocimiento», y los verdaderos científicos son los que distinguen meticulosamente entre lo que saben científicamente y lo que no saben o pueden sólo sospechar. Los que estaban implicados en el programa eugenésico de Davenport, incluidos sus patrocinadores en la Institución Carnegie y en la Fundación Rockefeller y sus revisores, no lograron decir de inmediato que las ideas de Davenport eran defectuosas desde el punto de vista científico. El silencio o la inadvertencia de los científicos permitió que se desarrollara un clima de opinión pública en el que el Congreso pudo aprobar leyes de inmigración restrictivas, los cuerpos legislativos de los estados pudieron decretar la esterilización de los considerados enfermos mentales, y la Corte Suprema de los Estados Unidos pudo mantener asaltos injustificados contra los ciudadanos más débiles del país.

Después de la segunda guerra mundial, los científicos resolvieron por la mejor de las razones, que no se permitiría nunca más que la investigación genética diera pábulo a las fantasías raciales de déspotas asesinos. Ahora que se ha obtenido nueva información sobre las razas humanas, no deberían olvidarse las lecciones del pasado que, de hecho, son mucho más relevantes en la actualidad.

Capítulo 3

Orígenes de la naturaleza social humana

Existe la unidad de comportamiento de la humanidad, pero se halla profundamente enterrada bajo varios miles de años de evolución cultural acumulativa, y apenas es visible desde el ámbito humano.

BERNARD CHAPAIS[1]

Merece la pena comentar que, tan pronto los progenitores del hombre se hicieron sociales... el principio de imitación, y la razón y la experiencia, debieron de aumentar, y modificaron mucho las capacidades intelectuales de una manera de la que sólo vemos trazas en los animales inferiores.

CHARLES DARWIN[2]

Una de las características más extrañas de la anatomía humana, cuando se compara a nuestra especie con las otras 200 especies de monos y simios en la familia de los primates, es la esclerótica, o blanco de los ojos. En todos nuestros parientes primates, la esclerótica apenas es visible. En los humanos destaca como un faro, y señala a cualquier observador la dirección de la mirada de una persona y, de ahí, qué pensamientos pueden recorrer su mente.

¿Por qué surgió por evolución esta característica? Una señal que revela los pensamientos de una persona a un competidor o a un enemigo en el campo de batalla puede ser una desventaja letal. Para que la selección natural la haya favorecido, tiene que haber una ventaja compensatoria de magnitud enorme. Y dicha ventaja ha de tener algo que ver con la naturaleza social de la interacción, los abundantes beneficios conferidos a todos los miembros de un

grupo al ser capaces de inferir qué es lo que los demás piensan sólo con juzgar la dirección de su mirada. El blanco de los ojos es la marca de una especie muy social y muy cooperadora cuyo éxito depende de compartir pensamientos e intenciones.

A veces se supone que la sociabilidad humana es un asunto exclusivamente de cultura, que se origina a partir de la edad de la vida en la que se enseña a los niños a ser amables con los demás niños. Una cascada de descubrimientos, muchos en la última década, han dejado claro que esto no es así. La sociabilidad humana ha sido modelada por la selección natural, tal como cabría esperar de cualquier característica tan crucial para la supervivencia. La sociabilidad está escrita en nuestra forma física, como en el blanco de los ojos y el fenómeno automortificante de sonrojarnos como señal de vergüenza. También está grabada en nuestros circuitos neurales, de manera más evidente en la facultad del lenguaje (no tiene ningún sentido hablarse a uno mismo) y en otros muchos comportamientos. Entre estos se cuenta una tendencia a seguir las normas y un impulso a castigar a los demás cuando no lo hacen. La vergüenza y la culpa son los castigos por nuestros propios fallos. Para conseguir nivel social y prevenir el justo castigo, siempre estamos buscando pulir nuestra reputación. Confiamos en los miembros de nuestro grupo y estamos preparados para desconfiar de los de fuera del grupo. Solemos saber de forma instintiva lo que está bien y lo que está mal.

Todavía no se han identificado los genes que establecen las conexiones neurales de estos instintos sociales, pero puede inferirse su presencia a partir de varias líneas de pruebas que se describen a continuación. El hecho destacado es que todos los tipos de sociedad humana, desde la cuadrilla de cazadores-recolectores hasta la nación moderna, se fundamentan en una serie de comportamientos sociales. Tales comportamientos, que con toda probabilidad tienen una base genética, interactúan con la cultura para producir las instituciones que son características de cada sociedad y la ayudan a sobrevivir en su entorno particular.

Cualquier rasgo que tenga una base genética puede ser cambiado por la selección natural. La existencia de genes que tengan algo que ver con el comportamiento social humano significa que el comportamiento social puede ser remodelado por la evolución, y por lo tanto puede variar en el tiempo y en

el espacio. Pero la remodelación que la selección natural hace de las sociedades humanas es mucho más difícil de identificar que los cambios en el color de la piel, pongamos por caso, porque el color de la piel depende primariamente de los genes, mientras que el comportamiento social, que en cualquier caso es difícil de medir, está fuertemente influido por la cultura.

No obstante, es razonable suponer que si rasgos como el color de la piel han evolucionado en una población, lo mismo debe ocurrir en su comportamiento social, y de ahí que los tipos de sociedad muy diferentes que se ven en las diversas razas y en las grandes civilizaciones del mundo difieran no sólo debido a la cultura que han recibido (en otras palabras, en lo que se ha aprendido desde el nacimiento), sino también debido a las variaciones en el comportamiento social de sus miembros, acarreado en sus genes.

Dado el enorme poder de la cultura para modelar el comportamiento social humano, es necesario remontarse mucho en la historia evolutiva para tener un atisbo de las señales de genes del comportamiento social en acción.

De la sociedad de los chimpancés a la sociedad humana

Puede comprenderse mucho mejor la naturaleza de la sociedad humana resiguiendo cómo evolucionó. Humanos y chimpancés, nuestros primos evolutivos más cercanos, se separaron hace entre 5 y 6 millones de años. Hay razones para pensar que el antepasado común de humanos y chimpancés era mucho más parecido a los chimpancés que a los humanos. Parece que los chimpancés viven prácticamente en el mismo hábitat en el que vivían hace 5 millones de años, y su manera básica de vivir no ha cambiado. En cambio, los simios que encabezan el linaje humano abandonaron el bosque y se aventuraron en la sabana abierta de África, lo que les obligó a atravesar varias transiciones evolutivas tanto en el cuerpo como en el comportamiento a medida que se hacían cada vez más diferentes del antepasado común que compartían con los chimpancés.

Si el antepasado común de chimpancés y humanos era parecido a los chimpancés, también lo era su comportamiento social. La sociedad de los chimpancés actuales puede así, con precisión razonable, tomarse como una

aproximación a la sociedad del antepasado común, y por lo tanto describir la línea de base desde la que evolucionó el comportamiento social humano.

Las tropillas de chimpancés son jerárquicas. Un macho alfa y uno o dos aliados dominan la jerarquía masculina, y por debajo de ella hay una jerarquía femenina menos visible. Los machos son ferozmente territoriales, probablemente para proteger los árboles frutales que son la principal fuente de alimento de la comunidad. Por lo general, las hembras permanecen y se alimentan en una región del territorio. Cuanto mayor es la región de cada hembra, más árboles frutales contiene y más hijos puede la hembra parir.

Para mantener y aumentar el tamaño de su territorio, los machos de chimpancés efectúan patrullas regulares alrededor de su perímetro, con incursiones ocasionales en el territorio de sus vecinos. Los machos de chimpancés son incansablemente hostiles hacia los machos extraños y, si es posible, los matarán apenas los vean. Su táctica favorita al invadir territorio enemigo es sorprender y matar a cualquier macho que puedan encontrar solo. Si el grupo incursor advierte que está en inferioridad, se retirará. Un territorio vecino será capturado después que hayan eliminado uno a uno a sus machos residentes en una campaña que puede durar varios años.

El comportamiento reproductor de los chimpancés requiere que una hembra se aparee con todos los machos de su tropilla, o al menos con tantos como sea posible. Se estima que copula entre 400 y 3.000 veces por concepción. Esta labor proporciona una política de seguro para sus hijos, puesto que es muy probable que cada macho que piense que podría ser el padre del hijo de la hembra se abstenga de matarlo.

A pesar de la aparatosa promiscuidad de las hembras de chimpancé, el macho alfa logra de alguna manera cumplir su derecho de pernada, al ser el padre de muchos de los hijos de la comunidad: alrededor del 36% en un estudio basado en pruebas de paternidad mediante ADN, o 45% si se excluyen las hembras que son parientes cercanas, con las que evitará aparearse. Los machos de alto rango que eran sus aliados alcanzaron juntos el 50% de las paternidades.

Una característica importante de las comunidades de chimpancés es que en su mayor parte las hembras se dispersan a grupos vecinos cuando alcanzan la

adolescencia, mientras que los machos permanecen en la comunidad en la que nacieron, una situación que se denomina patrilocalidad. La dispersión en la pubertad, que sirve para evitar la endogamia, es común en las comunidades de primates, excepto que la mayoría son matrilocales, que quiere decir que son los machos los que se dispersan y las hembras las que permanecen en su comunidad natal. Los chimpancés, muchas comunidades de cazadores-recolectores y, hasta cierto punto, los gorilas, son patrilocales. Esta disposición probablemente tiene mucho que ver con la propensión de chimpancés y humanos para la guerra: un grupo de machos que hayan crecido juntos será más cohesionado a la hora de defender su propio territorio contra grupos rivales. Puesto que los machos necesitan estar juntos, esto obliga a las hembras a desplazarse para evitar la endogamia.

Una característica extraña de la sociedad de los chimpancés, al menos desde la perspectiva humana, es que el parentesco es casi invisible. Cuando uno nace en una sociedad de chimpancés, conoce a su madre y a los hermanos nacidos unos pocos años antes o después de uno, porque estos son los chimpancés que vagan alrededor de la madre de uno. Pero no tiene ni idea de quién es su padre, aunque tiene que ser uno de los machos de la comunidad, ni noción alguna de quiénes son sus parientes, aunque los vea cada día. Uno ignora igualmente quiénes son los parientes de su madre, a los que ella dejó en su comunidad natal cuando migró a la de uno cuando era adolescente. Cuando una cuadrilla incursora penetra en un territorio vecino, los machos que mata pueden ser parientes o parejas de las hijas y hermanas de los invasores que se dispersaron allí. Pero este parentesco es ignorado por los invasores.

Así, pues, ¿cómo se hizo la profunda transición que efectuó la sociedad parecida a la de los chimpancés del antepasado común hasta las sociedades de cazadores-recolectores en las que todos los humanos vivieron hasta hace 15.000 años y en las que el parentesco era una institución central? Las fases probables de este proceso las ha elaborado de manera persuasiva el primatólogo Bernard Chapais. La fase crítica del comportamiento, en su opinión, fue la formación de pareja, o al menos una relación de cría estable entre macho y hembra.

Considere el lector una población de animales parecidos a chimpancés que

viviera en un bosque africano hace más de 5 millones de años. Una fuerte sequía asoló África hace entre 6,5 y 5 millones de años, y los bosques se redujeron, dando paso a regiones arboladas abiertas y a sabanas. Quizá fuera este el evento que dividió a la población en dos grupos, uno de los cuales llevó a los chimpancés y el otro a los humanos. En respuesta a la sequía, parte de la población se mantuvo en el hábitat tradicional y se convirtió en los antepasados de los chimpancés. Otros abandonaron los árboles y buscaron nuevas fuentes de comida en el suelo, a pesar del riesgo de ser sorprendidos en terreno abierto por los grandes felinos y otros depredadores. Este grupo se convirtió en los antepasados del linaje humano.

El grupo que probó de vivir en el suelo finalmente empezó a andar erguido, probablemente porque andar sobre dos piernas es más eficiente que hacerlo sobre los nudillos, el método de los grandes simios de convertir los nudillos de las manos en un par de patas delanteras. La liberación de las manos, aunque fue un subproducto accidental de la marcha erecta, resultó ser una adaptación de importancia trascendental, porque ahora las manos podían usarse para agarrar utensilios y para hacer gestos.

Otra adaptación, igualmente accidental y de gran alcance, condujo a la transformación de la estructura social. Se trata de la práctica de la protección de la pareja, que se desarrolló en la formación de relaciones estables de cría, y finalmente en la formación de pareja entre un macho y una hembra.

Los machos de casi todas las especies de primates, incluidos los chimpancés, protegen a las hembras hasta cierto punto, con el fin de disuadir a otros machos y de aumentar sus propias probabilidades de engendrar los hijos de la hembra. Entre la población de antepasados parecidos a chimpancés que abandonaron los árboles, la protección de la pareja habría sido más común que lo usual, debido al ambiente más peligrosos sobre el suelo.

Con el macho frecuentemente alrededor para la defensa, también podía ayudar a la hora de alimentar y de cuidar a los hijos. Tener al menos dos individuos implicados en la cría de los hijos supuso una diferencia enorme, señala Chapais. El período de dependencia juvenil podía durar varios años más. Los hijos podían nacer en un estadio más temprano de su desarrollo puesto que iban a estar más protegidos, y un nacimiento temprano permitió al cerebro crecer más fuera del útero. El cerebro humano terminó por alcanzar

un tamaño tres veces superior al de los chimpancés.

Al principio, cada macho protegía a tantas hembras como podía, pero otro suceso los condujo inadvertidamente hacia la monogamia. Este fue la aparición de las armas. Al principio, la fuerza física era decisiva a la hora de ahuyentar a otros machos. Pero las armas son grandes igualadores porque tienden a negar las ventajas del tamaño. El coste de mantener un harén grande se hizo demasiado alto para la mayoría de los machos. Las armas obligaron a la mayoría a conformarse con una esposa. La formación de pareja entre macho y hembra se había establecido.

Tener un padre al lado supone toda la diferencia para las redes sociales. En sociedades muy promiscuas como las de los chimpancés, un individuo conoce únicamente a su madre y a los hermanos con los que crece. Con la formación de pareja, la gente conoce no sólo a su padre al igual que a su madre, sino también a todos los parientes de su padre. Los machos de una comunidad reconocían ahora a sus hijas y, cuando las hijas se dispersaban hasta un grupo vecino, a los maridos de sus hijas y a sus padres.

Los vecinos, que antes eran tratados como hostiles, empezaron ahora a verse con ojos completamente diferentes. Aquellos machos, que antaño había que matar apenas los divisaban, no eran el enemigo: eran los parientes políticos, con un interés igual en promover el bienestar de los hijos de la hija o la hermana de uno. Así, en el incipiente linaje humano, apareció una estructura social nueva y más compleja, la de la tribu, un grupo de bandas ligadas unas con otras por el intercambio de mujeres.

La guerra entre bandas vecinas, que es la práctica de los chimpancés, era promovida ahora al nivel tribal. Las tribus luchaban entre sí tan salvajemente como antes, pero entre las bandas en el seno de cada tribu la cooperación era ahora la norma.

Esta profunda transición en la estructura social se inició algún tiempo después de la división de las poblaciones ancestrales que llevaron a los chimpancés y a los humanos. La formación de pareja, un elemento esencial de la nueva estructura social, es probable que no resultara significativa hasta la aparición de *Homo ergaster*, hace aproximadamente 1,7 millones de años. Este es el primer antepasado humano en el que los machos no eran mucho

mayores que las hembras. Una gran diferencia de tamaño entre los sexos, como en los gorilas, indica competencia entre machos y una estructura de harén. La diferencia de tamaño disminuye a medida que la formación de pareja se va haciendo más común.

Dado el carácter distintivo del comportamiento social del chimpancé, no hay razón para dudar que tenga una base genética. Tanto el linaje de los chimpancés como el humano habrían heredado una serie de genes que rigen el comportamiento social y en cada especie los genes para el comportamiento social habrían evolucionado a medida que la estructura social cambiaba en respuesta a las necesidades de la sociedad para la supervivencia.

La estructura social de los chimpancés, de hecho, puede no diferir mucho del antepasado común de chimpancé y humano. Pero la estructura social humana ha cambiado profundamente a lo largo de los últimos 5 millones de años. De la misma manera que la forma física iba cambiando desde el simio al humano, el comportamiento social experimentaba una transformación radical desde el comportamiento propio de un chimpancé, de tropillas de varios machos, hasta el sistema humano de formación de pareja. Existen buenas razones para suponer que el desarrollo en los humanos del comportamiento social distintivo tenía una base genética, seguramente igual que la tenían los cambios físicos. Y si el cambio social se hallaba bajo control genético durante la evolución de la sociedad humana a partir de la de un antepasado parecido al chimpancé, es difícil ver por qué no tendría que haber continuado siendo modelado por fuerzas evolutivas hasta el día de hoy.

El comportamiento social varía en respuesta a cambios en el ambiente. Cuando los grupos de homínidos abandonaron los árboles, durante eones el refugio seguro de los primates, sus sociedades tuvieron que adaptarse a las oportunidades más ricas y a los peligros más graves de la vida sobre el suelo. Esta empresa enormemente arriesgada requirió una reforma total del comportamiento social típico de los simios, de modo más pertinente en el grado de cooperación entre individuos.

La virtud humana distintiva: cooperación

Los chimpancés cooperarán de determinadas maneras, como reunirse en partidas de guerra para patrullar los límites de su territorio. Pero más allá de los requerimientos mínimos para ser una especie social, tienen poco instinto para ayudarse unos a otros. En la naturaleza, los chimpancés buscan la comida en solitario. Incluso las madres chimpancé suelen evitar compartir la comida con sus hijos, quienes desde una edad muy temprana son capaces de recolectar su propia comida. Cuando las madres comparten la comida, siempre es la corteza, la cáscara o la parte menos deseable la que se da a la cría.[3]

En el laboratorio, los chimpancés tampoco comparten la comida de forma natural. Con alguna excepción, la mayoría de los experimentos demuestran que los chimpancés carecen totalmente de sentimientos altruistas hacia otros chimpancés. Si un chimpancé es introducido en una jaula desde la que puede alcanzar una bandeja de comida para él o, sin gran esfuerzo, una bandeja que también proporciona comida a un vecino en la jaula contigua, la agarrará de forma indiscriminada: simplemente, no le importa que su vecino pueda comer o no. Pero es perfectamente consciente de que una de las bandejas tiene una porción de comida que puede alcanzarse desde la jaula vecina. Si la jaula inmediata está vacía y al chimpancé se le permite el acceso a ella, por lo general tomará la bandeja con la ración doble. Los chimpancés son verdaderos egoístas.[4]

Los niños humanos, en cambio, son cooperativos de forma inherente. Desde la edad más temprana, quieren ayudar a otros, compartir información y participar en la consecución de objetivos comunes. El psicólogo del desarrollo Michael Tomasello ha estudiado esta cooperación en una serie de experimentos con niños de corta edad. Encuentra que si niños de 18 meses ven a un adulto no emparentado con las manos llenas que intenta abrir una puerta, casi todos intentarán ayudarlo de inmediato. Si el adulto pretende haber perdido un objeto, los niños de una edad tan temprana como 12 meses señalarán servicialmente hacia donde este se encuentra.

Hay varias razones para creer que los impulsos para ayudar, informar y compartir «surgen de manera natural» en los niños de corta edad, escribe Tomasello, lo que quiere decir que son innatos, no aprendidos.[5] Una es que tales instintos aparecen a una edad muy temprana, antes de que la mayoría de

los padres hayan empezado a enseñar a sus hijos a comportarse socialmente. Otra es que los comportamientos de ayuda no mejoran si se premia a los niños.

Una tercera razón es que la inteligencia social se desarrolla en los niños antes que sus habilidades cognitivas generales, al menos cuando se comparan con los simios. Tomasello sometió a niños humanos y a crías de chimpancés a una batería de tests relacionados con la comprensión del mundo físico y del social. Los niños humanos, de 2,5 años de edad, no lo hicieron mejor que los chimpancés en las pruebas sobre el mundo físico, pero fueron considerablemente mejores a la hora de comprender el mundo social.[6]

La esencia de lo que la mente de los niños tiene y la de los chimpancés no tiene es lo que Tomasello denomina intencionalidad compartida. Parte de esta capacidad es que los niños pueden inferir lo que los otros saben o están pensando, una habilidad llamada teoría de la mente. Pero, más allá de esto, incluso niños muy pequeños quieren ser parte de un propósito compartido. Buscan activamente ser parte de un «nosotros», un grupo que ha unido sus talentos e intenta trabajar para conseguir un objetivo compartido.

Desde luego, los niños tienen las motivaciones egoístas necesarias para la supervivencia, como cualquier otro animal, pero sobre su comportamiento se extiende desde una edad muy temprana un vigoroso instinto social. El instinto social se modula en momentos posteriores de la vida cuando los niños aprenden a hacer distinciones acerca de en quién pueden confiar y quién no está a la recíproca.

Además de la intencionalidad compartida, otro comportamiento social sorprendente es el de seguir normas, o reglas sobre las que hay acuerdo general en el seno del grupo «nosotros». Relacionados con el cumplimiento de las normas hay otros dos principios básicos de comportamiento social humano. Uno es la tendencia a criticar, y si es necesario castigar, a los que no siguen las normas sobre las que se ha llegado a un acuerdo. Otro es reforzar la propia reputación, lo que los humanos hacen presentándose como un seguidor generoso y valioso de las normas del grupo, un ejercicio que puede implicar encontrar faltas en los demás.

Los dos primeros comportamientos ya son evidentes en niños de corta edad.

Tomasello enseñó un nuevo juego a un grupo de niños de dos y tres años de edad. Después apareció un títere que ejecutó el juego incorrectamente. Casi todos los niños protestaron por las acciones del títere y muchos objetaron explícitamente, diciéndole al títere cómo había que jugar al juego. «Las normas sociales, incluso las de este tipo relativamente trivial, sólo pueden ser creadas por individuos que se implican en una intencionalidad compartida y en creencias compartidas», escribe Tomasello, «y desempeñan un papel enormemente importante a la hora de mantener los valores compartidos de los grupos culturales humanos.»[7]

El impulso de castigar las desviaciones de las normas sociales es un rasgo distintivo de las sociedades humanas. En principio plantea graves riesgos para el castigador. En las sociedades tribales o de cazadores-recolectores, quienquiera que castigue a un bribón tiene grandes probabilidades de que la familia de este le haga objeto de su venganza. De modo que, en la práctica, el castigo se impone de manera absolutamente deliberada. Primero, mediante chismorreo social, se llega a un consenso de que el comportamiento de un individuo merece corrección. El castigo puede entonces ejecutarse colectivamente, evitando al miembro descarriado o incluso desterrándolo. Un problema distinto surge cuando el transgresor se niega a reformarse y se le ha de quitar la vida. Por lo general, los cazadores-recolectores persuadirán a la familia del transgresor para que se encargue del trabajo, porque si lo hiciera cualquier otro acarrearía una deuda de sangre sobre su cabeza.

Las normas sociales y el castigo a los transgresores son comportamientos tan profundamente implantados en la psique humana que han surgido mecanismos especiales para castigarse a sí mismo por las infracciones de las normas sociales: la vergüenza y la culpa, que a veces se expresan físicamente mediante el sonrojo.

Durante la evolución de la estructura social humana se mantuvo un delicado equilibrio. A medida que el tamaño del cerebro humano aumentaba, los individuos podían calcular en un grado cada vez mayor dónde residía su propio interés y cómo se lo podía atender a expensas del interés del grupo. Para disuadir a los que pretendieran vivir a costa ajena se requerían mecanismos preventivos todavía más refinados. Junto con la vergüenza y la culpa, se desarrolló un sentido innato de moralidad, que confería a los

individuos una aversión instintiva hacia el asesinato y otros crímenes, al menos contra miembros del propio grupo. Una propensión hacia el comportamiento religioso unió a la gente en rituales repletos de emoción que afirmaban el compromiso hacia objetivos comunes. Y la religión instituyó un supervisor vigilante de las acciones de la gente, un vengador divino que habría de castigar las infracciones con desastres en este mundo y tormentos en el siguiente.

A medida que evolucionaban estos mecanismos para la cohesión del grupo, los humanos se convirtieron en los animales más sociales, y sus sociedades, que se tornaban cada vez más competentes, iniciaron la serie de logros que habría de conducir finalmente a los primeros poblados y a la agricultura.

La hormona de la confianza social

La sociabilidad humana es un arma de doble filo. La confianza que se extiende a los miembros del propio grupo tiene su réplica en la sospecha y la potencial desconfianza que se muestra ante los extraños. La buena disposición para defender a la propia gente es la contraparte de la prontitud para matar al enemigo. La moralidad humana no es universal, como han aducido los filósofos; es estrictamente local, al menos en su forma instintiva. Reflejos de esta ambivalencia son aparentes ahora al nivel de los genes.

Si la naturaleza social humana es innata y ha evolucionado, como parece muy probable, habrá pruebas de su evolución en el genoma. Todavía se comprende muy poco acerca de los genes que rigen el cerebro humano, de modo que no será ninguna sorpresa que no se sepa todavía mucho acerca de la base genética del comportamiento social humano. Una excepción prominente se refiere a la hormona neural denominada oxitocina, que a veces se ha llamado hormona de la confianza. Se sintetiza en una región en la base del cerebro conocida como hipotálamo, y desde allí se distribuye al cerebro y al cuerpo, con papeles distintos en cada uno. En el cuerpo, la oxitocina se libera cuando una mujer da a luz y cuando amamanta a su hijo.

En el cerebro, la oxitocina tiene una gama de efectos sutiles que sólo ahora empiezan a explorarse. En general, parece que la oxitocina ha sido cooptada en el curso de la evolución para desempeñar un papel fundamental en la cohesión social. Es una hormona de afiliación. Amortigua la desconfianza que usualmente se siente hacia los extraños y promueve sentimientos de solidaridad. «Aumenta la confianza, la generosidad y la buena disposición a cooperar de los hombres», dicen los autores de una revisión reciente.[8] (Seguramente también puede decirse lo mismo de las mujeres, pero la mayoría de tales experimentos se realizan sólo en hombres debido al riesgo de que la oxitocina pueda provocar que una mujer aborte si estuviera embarazada sin saberlo.)

La confianza que promueve la oxitocina no es la variedad de la hermandad de todos los hombres: es estrictamente local. La oxitocina genera confianza hacia miembros del propio grupo, junto a sentimientos de defensa hacia los extraños. Esta limitación en el radio de confianza de la oxitocina se ha descubierto en fecha reciente, por parte de Carsten De Dreu, un psicólogo holandés que dudaba de la opinión convencional de que la oxitocina simplemente promovía sentimientos generales de confianza. Cualquier individuo que confiara ciegamente en todo el mundo no prosperaría en la lucha por la supervivencia, suponía De Dreu, y sus genes serían eliminados rápidamente; de ahí que pareciera mucho más probable que la oxitocina promoviera confianza únicamente en determinados contextos.

De Dreu demostró en varios experimentos ingeniosos que esto es efectivamente lo que ocurre. En uno de ellos, a los jóvenes holandeses que eran sus sujetos experimentales se les presentaban dilemas morales típicos, como el de salvar a cinco personas ante la llegada de un tren, mediante el sacrificio de una única vida, la de un espectador que podía ser lanzado a las vías para detener el tren. Las personas a salvar eran todas holandesas, pero a la persona a sacrificar se le daba a veces un nombre holandés, como Pieter, y a veces un nombre alemán o musulmán, como Helmut o Mohamed. (Las encuestas de opinión indican que ambas no son nacionalidades favoritas entre los holandeses.)

Cuando los sujetos hubieron esnifado oxitocina, se mostraron mucho más inclinados a sacrificar a los Helmut y los Mohamed, encontró De Dreu, lo

que demostraba el lado oscuro de la oxitocina al hacer que la gente esté más dispuesta a castigar a los extraños. La oxitocina no parece promover agresión positiva hacia los extraños, encontró De Dreu, sino que más bien aumenta la disposición a defender el grupo propio.[9]

La naturaleza de dos caras de la oxitocina es exactamente lo que cabría esperar para adecuarse a las necesidades de humanos ancestrales que vivían en pequeños grupos tribales en los que cualquier extraño era un posible enemigo. En sociedades mayores, por ejemplo en ciudades, en los que la gente tenía que hacer frecuentes negocios con extraños, el nivel general de confianza era necesariamente mucho mayor que en las sociedades tribales, en las que la mayoría de las interacciones se hacen con parientes próximos.

Tan profundas son las raíces de la oxitocina que se halla implicada en el aspecto más básico de la sociabilidad humana, el del reconocimiento de caras humanas. Dosis de oxitocina en un sujeto mejoran su reconocimiento de caras humanas. Las variaciones genéticas en el gen que especifica la proteína receptora de la oxitocina están asociadas con un menoscabo en el reconocimiento de caras.[10]

Cuando la oxitocina alcanza una neurona diana, interactúa con una proteína receptora que sobresale de la superficie de la neurona y tiene la estructura adecuada para reconocer específicamente la oxitocina. La intensidad con la que estos receptores se unen a la oxitocina puede variarse produciendo pequeños cambios en el gen del receptor. Naturalmente, un experimento para comprobar esto no puede hacerse en personas, pero tenemos indicios relevantes que proceden de la comparación de dos especies de topillo. Los machos de topillos de pradera son monógamos y unos padres solícitos y fiables, mientras que los machos de topillos de prado son polígamos que vagan continuamente y que dejan mucho que desear en el ámbito de la paternidad. Si se modifica genéticamente a los topillos de prado de manera que se tachonan sus neuronas con receptores adicionales para vasopresina, una hormona muy parecida a la oxitocina, estos tenorios se convierten de repente en monógamos.[11]

Es fácil ver cómo la selección natural pudo aumentar el grado general de confianza en las sociedades humanas, ya sea aumentando la producción de

oxitocina por parte del cerebro, ya insertando más receptores de oxitocina en las neuronas de los individuos, ya aumentando la tenacidad con la que los receptores se fijan a la oxitocina. El proceso opuesto reduciría el grado de confianza social. Todavía no se sabe por qué mecanismos específicos se controlan los niveles de oxitocina en las personas. Pero es evidente que el mecanismo de la oxitocina puede modularse mediante selección natural con el fin de conseguir más o menos del mismo efecto. Si una inclinación a no fiarse de los demás favoreciera la supervivencia, las personas con niveles menores de oxitocina medrarían y tendrían más hijos, y en varias generaciones una sociedad se convertiría en menos confiada. Por el contrario, si lazos de confianza más fuertes ayudan a una sociedad a prosperar, los genes que aumentan los niveles de oxitocina se harán más comunes.

Esto no implica que la confianza en las sociedades humanas la establezcan exclusivamente los genes. La cultura es mucho más importante en la mayor parte de las interacciones a corto plazo. Al igual que con la mayoría de los comportamientos humanos, los genes proporcionan sólo un empujoncito en una determinada dirección. Pero estos empujoncitos, al actuar sobre todos los individuos, pueden alterar la naturaleza de una sociedad. Cambios pequeños en el comportamiento social pueden, a largo plazo, modificar profundamente el tejido social y hacer que una sociedad difiera de manera significativa de otra.

El control de la agresión

Además de la confianza, otro comportamiento social importante que se halla claramente bajo influencia genética es el de la agresión, o mejor todo el espectro de comportamientos que van desde la agresión a la timidez. El hecho de que pueda domesticarse a los animales es una prueba de que el rasgo puede ser modulado por las presiones selectivas de la evolución.

Uno de los experimentos más espectaculares del control genético de la agresión lo realizó el científico soviético Dmitri Belyaev. A partir de la misma población de ratas grises siberianas desarrolló dos cepas, una muy

sociable y la otra rebosante de agresión. Para las ratas mansas, los progenitores de cada generación se escogieron simplemente por el criterio de lo bien que toleraban la presencia humana. Para las ratas feroces, el criterio era lo adversamente que reaccionaban frente a la gente. Después de muchas generaciones de cría, la primera cepa era ahora tan mansa que cuando en la habitación en la que los animales estaban enjaulados entraban visitantes, los animales introducían el hocico entre los barrotes para ser acariciados. La otra cepa no podía haber sido más distinta. Las ratas se precipitaban chillando contra el intruso, y chocaban ferozmente contra los barrotes de su jaula.[12]

Roedores y humanos utilizan muchos de los mismos genes y regiones del cerebro para controlar la agresión. Experimentos con ratones han demostrado que un gran número de genes están implicados en el rasgo, y lo mismo ocurre en los seres humanos. Comparaciones de gemelos idénticos criados juntos y por separado muestran que la agresión es heredable. Los genes suponen entre el 37% y el 72% de la heredabilidad, que es la variación del rasgo en una población, según varios estudios. Pero hasta el presente muy pocos de los genes en los que se fundamenta la agresión han sido identificados, en parte porque cuando muchos genes controlan un comportamiento, cada uno tiene un efecto tan pequeño que es difícil de detectar. La mayor parte de la investigación se ha centrado en genes que promueven la agresión en lugar de hacerlo en los que se encuentran en el otro extremo del espectro de comportamiento.

Uno de los genes asociados con agresión es llamado MAO-A, que significa que es una de las dos formas de una enzima llamada monoaminooxidasa. La enzima tiene un papel fundamental a la hora de mantener estados mentales normales mediante su función de limpieza: descompone tres de los pequeños neurotransmisores, sustancias químicas que se usan para transmitir señales de una neurona a otra. Los tres neurotransmisores, serotonina, norepinefrina y dopamina, tienen que ser eliminados después de cumplir su tarea de transmitir señales. Si se dejara que se acumularan en el cerebro, mantendrían en actividad neuronas que deberían haber retornado al estado de reposo.

El papel del MAO-A en el control de la agresión se descubrió en 1993 a través de un estudio de una familia holandesa en la que los hombres tenían propensión a un comportamiento violentamente anormal, como agresión

impulsiva, incendio premeditado, intento de violación y exhibicionismo. Los ocho hombres afectados habían heredado una forma inusual del gen MAO-A. Una única mutación en el gen hace que el montaje en la célula de la enzima MAO-A se detenga hacia la mitad, lo que lo hace inefectivo. En ausencia de enzimas MAO-A funcionales, los neurotransmisores se acumulan en exceso, lo que hace que los hombres sean superagresivos en situaciones sociales.[13]

Mutaciones que desbaratan totalmente un gen como el MAO-A tienen consecuencias graves para el individuo. Hay maneras más sutiles en las que un gen como el MAO-A puede ser modulado por la selección natural de manera que haga a las personas más o menos agresivas. Los genes son controlados por elementos llamados promotores, que son fragmentos cortos de ADN que se encuentran cerca de los genes que controlan. Y, al estar hechos de ADN, los promotores también están sujetos a mutación, al igual que el ADN de los genes.

Ocurre que el promotor del MAO-A es muy variable en la población humana. Las personas pueden tener dos, tres, cuatro o cinco copias del mismo, y cuantas más copias tienen, más enzimas MAO-A producen sus células. ¿Qué diferencia supone esto para el comportamiento de una persona? Pues resulta que mucha. Personas con tres, cuatro o cinco copias del promotor del MAO-A son normales, pero las que poseen sólo dos copias tienen un nivel de delincuencia mucho mayor. A partir de un cuestionario al que respondieron 2.524 jóvenes en los Estados Unidos, Jean Shih y sus colaboradores encontraron que los hombres con sólo dos promotores tenían una probabilidad significativamente mayor de informar que habían cometido a la vez delincuencia grave en los doce meses anteriores, como robo, venta de drogas o daños a la propiedad, y asaltos violentos, como herir a alguien hasta el punto de necesitar atención médica o amenazar a alguien con una navaja o una pistola. Las mujeres con dos promotores informaron asimismo de niveles mucho mayores de delincuencia grave y violenta que las que tenían más promotores.[14]

Si los individuos pueden diferir en la estructura genética de su gen MAO-A y sus controles, ¿ocurre lo mismo en las razas y los grupos étnicos? La respuesta es sí. Un equipo dirigido por Karl Skorecki, del Centro de Atención Sanitaria Rambam, de Haifa, Israel, consideraron las variaciones del gen

MAO-A en personas de siete grupos étnicos: judíos asquenazíes, beduinos, pigmeos africanos, aborígenes taiwaneses, asiáticos orientales (chinos y japoneses), mexicanos y rusos. Encontraron 41 variaciones en las porciones del gen que descifraron, y el patrón de variación difería de un grupo étnico a otro, lo que revelaba «una diferenciación sustancial entre poblaciones».

El patrón de variación pudo haber surgido de mutaciones aleatorias en el ADN que no tuvieron efecto en el enzima MAO-A o en el comportamiento de las personas. Pero después de aplicar diversos tests, los investigadores concluyeron que había una prueba posible de «selección positiva, que actuaba potencialmente sobre los fenotipos relacionados con el MAO-A».[15] Esto quiere decir que piensan que la selección natural pudo haber favorecido determinados rasgos de comportamiento en los diversos grupos étnicos, ya fueran más o menos agresivos, y que esto pudo haber causado los patrones concretos de variación en el gen MAO-A. Pero los investigadores no examinaron los comportamientos de los diferentes grupos étnicos, de modo que no pudieron establecer relaciones causales entre cada patrón de variaciones en la enzima MAO-A y rasgos de comportamiento específicos.

Esta relación la sostiene un equipo de investigación dirigido por Michael Vaughn, de la Universidad de Saint Louis. Vaughn y sus colegas examinaron los promotores de MAO-A en afroamericanos. Los sujetos eran los mismos 2.524 jóvenes americanos del estudio de Shih que se mencionó anteriormente. De los hombres afroamericanos de la muestra, el 5% presentaban dos promotores de MAO-A, la condición que Shih había encontrado que se hallaba asociada con los niveles más altos de delincuencia. Los miembros del grupo de dos promotores tenían significativamente más probabilidades de haber sido arrestados y encarcelados que los afroamericanos que presentaban tres o cuatro promotores. No se pudo hacer la misma comparación en machos blancos, o caucásicos, informan los investigadores, porque sólo el 0,1% portan el alelo de dos promotores.[16]

Un hallazgo como este ha de interpretarse con cautela. Primero, como cualquier informe científico, necesita ser repetido por un laboratorio independiente para asegurar que es válido. Segundo, es evidente que hay implicados un gran número de genes en el control de la agresión, de modo que incluso si los afroamericanos tienen más probabilidades de portar el alelo

de los promotores del MAO-A que está relacionado con la violencia que los caucásicos, estos pueden portar el alelo agresivo de otros genes que todavía no se han identificado. De hecho, se ha encontrado en fineses una variante de un gen llamado HTR2B, un alelo que predispone a sus portadores a crímenes impulsivos y violentos cuando se hallan bajo la influencia del alcohol.[17] Por lo tanto, es imposible, cuando se considera un único gen, decir sobre una base genética que una raza sea más propensa a la violencia que cualquier otra. Tercero, los genes no determinan el comportamiento humano; crean simplemente una propensión a comportarse de una determinada manera. El que una propensión a la violencia se ejerza depende de las circunstancias tanto como de la dotación genética, de modo que las personas que viven en condiciones de pobreza y desempleo pueden tener más incentivos para la violencia que los que viven en mejores condiciones.

El aspecto más general que ilustra el caso del gen MAO-A es que aspectos importantes del comportamiento social humano están modelados por los genes y que es probable que estos rasgos de comportamiento varíen de una raza a otra, a veces de manera significativa.

Cómo las sociedades cambian para adecuarse al ambiente

La confianza y la agresión son dos componentes importantes del comportamiento social humano cuya genética subyacente ya ha sido explorada en cierta medida. Hay otros muchos aspectos del comportamiento social, como la avenencia hacia las normas, la disposición a castigar a los que transgredan las normas sociales o la expectativa de imparcialidad y reciprocidad, que con toda probabilidad tienen una base genética, aunque dicha base ha de descubrirse todavía.

El hecho de que el comportamiento social humano esté modelado en cierta medida por los genes significa que puede evolucionar, y que pueden surgir diferentes tipos de sociedad a medida que los comportamientos sociales subyacentes varían. Y a la inversa, cambios importantes en la sociedad humana, como la transición desde la caza y recolección hasta una vida sedentaria, estuvieron casi con toda seguridad acompañados por cambios evolutivos en el comportamiento social a medida que la gente se adaptaba a

su nueva forma de vida. (Los términos adaptarse y adaptación se emplean aquí siempre en el sentido biológico de una respuesta evolutiva a las circunstancias de base genética.)

Hay dos factores importantes a considerar en la aparición del cambio social. Uno es que una sociedad se desarrolla mediante cambios en sus instituciones, que son mezclas de cultura y de comportamiento social modelado genéticamente. El otro es que los genes y la cultura interactúan. Esto le puede parecer paradójico a quienquiera que considere que genes y cultura son dos ámbitos completamente separados. Pero apenas es sorprendente desde una perspectiva evolutiva, dado que el genoma está diseñado para responder al ambiente, y un componente principal del ambiente humano es la sociedad y sus prácticas culturales.

Los componentes funcionales de una sociedad son sus instituciones. Cualquier forma de comportamiento sobre la que exista acuerdo social, desde una danza tribal a un parlamento, puede considerarse una institución. Las instituciones reflejan tanto la cultura como la historia, pero sus componentes básicos son los comportamientos humanos. Resigamos hacia atrás la historia de una institución y, bajo gruesas capas de cultura, descubriremos que está edificada sobre comportamientos instintivos humanos. El imperio de la ley no existiría si las personas no tuvieran tendencias innatas a seguir normas y a castigar a los que las violan. No se podría hacer que los soldados cumplieran las órdenes si la disciplina del ejército no pudiera invocar comportamientos innatos de conformidad o avenencia, obediencia y disposición a matar en beneficio del propio grupo.

Considérese, pues, la intrincada dinámica del sistema natural en el que los miembros de una sociedad se hallan encajados. Su motivación básica es su propia supervivencia y la de sus familias. A diferencia de las especies que sólo pueden interactuar directamente con su ambiente, las personas lo suelen hacer a través de su sociedad y de sus instituciones. Al responder a un cambio ambiental, una sociedad ajusta sus instituciones, y sus miembros se ajustan a las nuevas instituciones cambiando su cultura en el corto plazo y su comportamiento social en el largo plazo.

Hace tiempo que los que consideran la mente como una página en blanco en la que sólo la cultura puede escribir se han resistido a la idea de que el

comportamiento humano tiene una base genética. La noción de la página en blanco ha sido particularmente atractiva para los marxistas, que quieren que el gobierno moldee al hombre socialista a su imagen deseada y que ven en la genética un impedimento al poder del estado. Académicos marxistas fueron los que encabezaron el ataque a Edward O. Wilson cuando este propuso en su libro de 1975 *Sociobiology* que comportamientos sociales tales como la avenencia y la moralidad tenían una base genética. Wilson incluso sugirió que los genes podían tener alguna influencia «en las cualidades de comportamiento que subyacen a las variaciones entre culturas».[18] Aunque su término sociobiología no es usado generalmente en la actualidad (psicología evolutiva es un término mucho menos polémico para prácticamente la misma cosa), la marea se ha vuelto en favor de las ideas de Wilson ahora que muchas facultades humanas parecen ser innatas. Desde el repertorio social de los bebés a los instintos morales discernibles a partir de los tests psicológicos, es evidente que la mente humana está hereditariamente predispuesta a actuar de determinadas maneras.

El comportamiento social cambia porque, a lo largo de un período de generaciones, genes y cultura interaccionan. «Los genes tienen atraillada la cultura», escribe Wilson. «La traílla es muy larga pero inevitablemente se constreñirán valores de acuerdo con sus efectos sobre el acervo génico humano.»[19] Prácticas culturales dañinas pueden conducir a la extinción, pero las que son ventajosas crean presiones selectivas que pueden promover variantes genéticas específicas. Si una práctica cultural proporciona una ventaja de supervivencia significativa, los genes que permiten a una persona dedicarse a dicha práctica se harán más comunes.

Esta interacción entre el genoma y la sociedad, conocida como evolución gen-cultura, ha sido probablemente una fuerza potente a la hora de modelar las sociedades humanas. Hasta el presente se ha documentado únicamente por cambios menores en la dieta, pero estos establecen el principio. El primer ejemplo es el de la tolerancia a la lactosa, la capacidad de digerir leche en estado adulto por medio de la enzima lactasa, que descompone la lactosa, el principal azúcar de la leche.

En la mayoría de las poblaciones humanas, el gen de la lactasa se desactiva de forma permanente después del destete, con el fin de ahorrar la energía

necesaria para producir la enzima lactasa. La lactosa, el azúcar metabolizado por la enzima lactasa, sólo se encuentra en la leche, de modo que cuando una persona ha terminado la lactancia materna, la lactasa no volverá a ser necesaria nunca más. Pero en poblaciones que aprendieron a domesticar ganado y a beber leche de vaca no elaborada, notablemente la Cultura de vasos de embudo que floreció en la Europa central septentrional hace entre 6.000 y 5.000 años, supuso una gran ventaja selectiva mantener activado el gen de la lactasa. Casi todas las personas holandesas y suecas en la actualidad son tolerantes a la lactosa, lo que significa que portan la mutación que mantiene el gen de la lactasa permanentemente activado. La mutación es progresivamente menos común en Europa a distancias crecientes de la región central de la antigua Cultura de vasos de embudo.

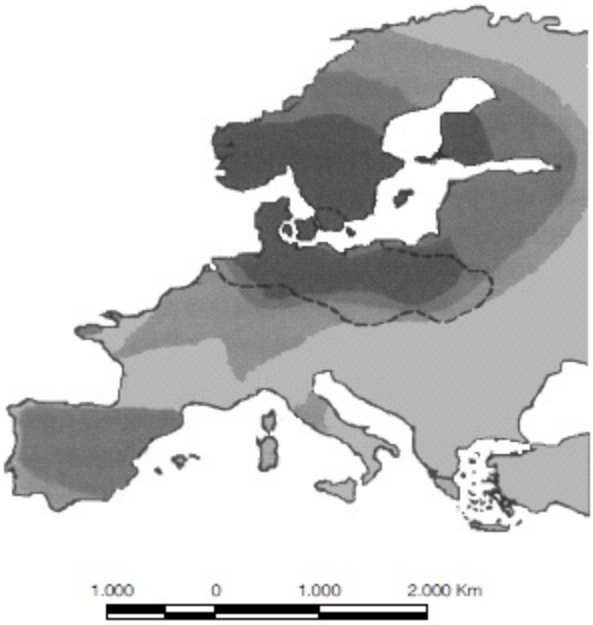

FIG. 3.1. Distribución de la tolerancia a la lactosa en la Europa actual (gris oscuro = 100%). El área limitada por la línea discontinua muestra la zona de la Cultura de vasos de embudo, que floreció hace entre 6.000 y 5.000 años.

FUENTE: Albano Beja-Pereira, *Nature Genetics*, 35 (2003), págs. 311-5.

Se han detectado tres mutaciones diferentes que tienen el mismo resultado en pueblos pastoralistas de África Oriental. La selección natural ha de operar en cualesquiera mutaciones que estén disponibles en una población, y evidentemente había disponibles diferentes mutaciones en los pueblos europeos y en varios pueblos africanos que se dedicaron a domesticar ganado y a beber su leche cruda. Las mutaciones que prolongaban la lactasa confirieron una enorme ventaja a sus poseedores, al permitirles que tuvieran diez veces más hijos supervivientes que los que carecían de la mutación.[20]

La tolerancia a la lactosa es un ejemplo fascinante de cómo una práctica cultural humana, en este caso criar ganado y beber leche cruda, puede tener un efecto retroactivo sobre el genoma humano. Los genes que se hallan en la base del comportamiento social no han sido todavía identificados en su mayor parte, pero es una hipótesis razonable que también ellos habrían cambiado en respuesta a nuevas instituciones sociales. En sociedades grandes que requerían un mayor grado de confianza, las personas que sólo se fiaban de sus parientes próximos habrían estado en desventaja. Las personas que eran más confiadas habrían tenido más hijos supervivientes, y cualquier variación genética que promoviera este comportamiento se habría hecho más común en cada generación sucesiva.

La configuración del comportamiento social humano

Los cambios en los comportamientos sociales que se hallan en la base de las instituciones de una sociedad tardan muchas generaciones en conseguirse. Pudo haber sido en la caza o en el carroñeo que los primeros humanos se enfrentaron por primera vez con la fuerte presión selectiva para cooperar. Cazar resulta mucho más eficiente cuando se hace en grupo; de hecho, es la única manera en que se pueden abatir las piezas de caza mayor, matarlas, destazarlas y protegerlas de los rivales. La caza pudo haber inducido la intencionalidad compartida que es característica de los humanos; los grupos que no conseguían cooperar estrechamente no sobrevivieron. Junto con la tendencia a la cooperación surgieron las normas para compartir la carne de una manera equitativa y la maquinaria de chismorreo que castigó el

fanfarroneo y la mezquindad.

Una sociedad de cazadores-recolectores está constituida por cuadrillas pequeñas e igualitarias sin líderes o cabecillas. Esta fue la estructura social humana estándar hasta hace 15.000 años. Que le tomara 185.000 años a la gente dar el paso aparentemente obvio de establecerse y poner sobre sus cabezas un techo permanente sugiere claramente que primero tuvieron que evolucionar varios cambios genéticos en el comportamiento social. La naturaleza agresiva e independiente de los cazadores-recolectores, acostumbrados a confiar sólo en sus parientes próximos, tuvo que ceder ante un temperamento más sociable y a la capacidad de interactuar pacíficamente con un número mayor de personas. Una sociedad de recolectores que se transforma en una de agricultores debe desarrollar todo un nuevo conjunto de instituciones para coordinar a la gente en la tarea inhabitual de sembrar y cosechar.

En este ambiente nuevo, las personas hábiles en las tareas agrícolas y en funcionar en comunidades mayores prosperaron y dejaron más hijos; a aquellas cuya única habilidad residía en la caza no les fue tan bien y colocaron menos de sus hijos y sus genes en la generación siguiente. Con el tiempo, la naturaleza de la sociedad y de sus miembros cambió a medida que sus instituciones se transformaban para servir al nuevo estilo de vida.

Después de las primeras aldeas, se produjo una oleada de nuevas sociedades en respuesta a la presión demográfica y a nuevas maneras de recolectar comida. El antropólogo Hillard Kaplan y sus colegas han deducido la dinámica de varias de dichas adaptaciones.[21]

Una de las razones por las que las sociedades de cazadores-recolectores son igualitarias es que sus recursos alimentarios usuales (animales de caza, tubérculos, frutos y nueces) tienden a hallarse dispersos y no es fácil monopolizarlos. En la horticultura tribal, como se practica en Nueva Guinea y partes de Sudamérica, la gente vive en aldeas instaladas con huertos que hay que plantar y defender. Este modo de vida requiere más estructura que una cuadrilla de cazadores-recolectores. La gente acepta el gobierno de un cabecilla para organizar la defensa y llevar las relaciones diplomáticas con los grupos vecinos.

El pastoralismo tribal crea una demanda todavía mayor de liderazgo militar porque el principal recurso de la tribu, rebaños de ganado vacuno u ovino, pueden capturarse fácilmente y ahuyentarse. La competencia por los pastos es otra fuente de fricción. Los pastoralistas han desarrollado las instituciones necesarias para las escaramuzas frecuentes, que a menudo incluyen la segregación social de clases de jóvenes guerreros y linajes masculinos expansionistas.

La aparición de las primeras ciudades-estado, basadas en la agricultura a gran escala, requirió un nuevo tipo de estructura social, basado en poblaciones grandes y organizadas jerárquicamente gobernadas por líderes militares. Los estados superpusieron sus propias instituciones a las de la tribu. Utilizaron la religión para legitimar el poder del gobernante y mantener un monopolio de la fuerza.

El tema común de todos estos acontecimientos es que cuando las circunstancias cambian, cuando puede explotarse un nuevo recurso o en la frontera aparece un nuevo enemigo, una sociedad cambiará sus instituciones en respuesta. Así es fácil ver la dinámica de cómo el cambio social humano tiene lugar y por qué existe una tal variedad de estructuras sociales humanas. Tan pronto como el modo de subsistencia cambia, una sociedad desarrollará nuevas instituciones para explotar su ambiente de manera más efectiva. Los individuos cuyo comportamiento social esté mejor armonizado con dichas instituciones prosperarán y dejarán más hijos, y las variaciones genéticas que son la base de aquel comportamiento se harán más comunes. Si el ritmo bélico aumenta, aparecerán una serie de instituciones para aumentar la preparación militar de la sociedad. Estas nuevas instituciones realimentan el genoma en el curso de generaciones, pues las que tienen comportamientos sociales que tienen éxito en una sociedad militarista dejan más hijos supervivientes.

Este proceso de adaptación continua ha seguido una dirección distinta en cada región del mundo porque cada una difería en su ambiente y sus recursos explotables. A medida que la población aumentaba, coordinar las actividades de un número cada vez mayor de personas requería estructuras sociales más complejas. Las tribus se fusionaron en estados arcaicos, los estados se convirtieron en imperios, y los imperios prosperaron y se hundieron, dejando

tras de sí las estructuras a gran escala que conocemos como civilizaciones.

El proceso de organizar a la gente en estructuras sociales cada vez mayores, con los cambios acompañantes en el comportamiento social, muy probablemente ha sido moldeado por la evolución, aunque han de identificarse todavía los cambios genéticos subyacentes. Esta evolución social ha avanzado aproximadamente en paralelo en las principales poblaciones o razas del mundo, las de los africanos, asiáticos orientales y caucásicos. (Los caucásicos incluyen los europeos, los pueblos del subcontinente Indio y los de Oriente Medio.) El mismo proceso es visible en una cuarta raza, los nativos de América del Norte y del Sur. Debido a que las Américas se poblaron mucho más tarde que África y Eurasia (los primeros colonos cruzaron el estrecho de Bering desde Siberia hace sólo 15.000 años), la evolución social tuvo un inicio mucho más tardío y los grandes imperios de los incas y los mayas surgieron varios miles de años después que sus equivalentes en Eurasia. En una quinta raza, los pueblos de Australia y Papúa Nueva Guinea, el número de habitantes fue siempre muy bajo para prender los procesos de sedentarización y edificación de un estado.

Cómo la evolución crea sociedades diferentes

Las personas son totalmente diferentes de las hormigas, pero hay algo que podemos aprender de los animales que ocupan el otro pináculo de la evolución social en la naturaleza. Una hormiga es una hormiga es una hormiga, pero la selección natural ha producido una profusión de sociedades de hormigas, cada una adaptada a su propio nicho ecológico. Las hormigas cortadoras de hojas son magníficos agriculturalistas, que cuidan jardines subterráneos de un hongo que protegen con antibióticos especiales. Hay hormigas que viven en las espinas vacías que las acacias les proporcionan. Algunas hormigas se especializan en depredar nidos de termes. Las hormigas tejedoras cosen unas hojas con otras para construir refugios para sus colonias. Las hormigas legionarias matan a todo ser vivo que no pueda escapar de sus intensas batidas invasoras.*

En el caso de las hormigas, la evolución ha generado sus muchos y diferentes tipos de sociedad al tiempo que mantenía el cuerpo de las hormigas muy parecido y alterando principalmente el comportamiento de los miembros de cada sociedad. También las personas viven en muchos tipos diferentes de sociedades, y la evolución parece haberlas construido con la misma estrategia: mantener el cuerpo humano muy parecido, pero cambiar el comportamiento social.

Una diferencia principal es que las personas, con su inteligencia muy superior, construyen sociedades llenas de interacciones complejas en las que un individuo con un comportamiento estereotipado como el de una hormiga se encontraría en una grave desventaja. El comportamiento aprendido, es decir, la cultura, desempeña un papel dominante en las sociedades humanas, conformado por un conjunto pequeño, pero fundamental, de comportamientos sociales influidos genéticamente. En las sociedades de hormigas, por el contrario, el comportamiento social está dominado por los genes y las feromonas, prescritas genéticamente, que rigen las principales actividades de una sociedad de hormigas.

En las sociedades humanas, el comportamiento de los individuos es por lo tanto flexible y generalista, y gran parte de la especificidad de la sociedad está incrustada en su cultura. Las sociedades humanas no son ni mucho menos tan diversas como las de las hormigas porque la evolución ha tenido unos meros 50.000 años para modelar las poblaciones humanas modernas, comparados con los 100 millones de años de evolución de las hormigas.

Otra diferencia importante es que entre las personas, los individuos pueden por lo general desplazarse fácilmente de una sociedad a otra. Las hormigas matarán a hormigas de otras especies o incluso a las de una colonia vecina de la misma especie. Dejando aparte la esclavitud (algunas especies de hormigas esclavizan a otras especies), las sociedades de hormigas son inmiscibles. Las instituciones de las sociedades de hormigas están conformadas casi enteramente por la genética y muy poco, o quizá nada, por la cultura. No hay manera ninguna en que se pueda adiestrar a las hormigas legionarias a dejar de efectuar irrupciones y que se dediquen a la pacífica horticultura como las hormigas cortadoras de hojas. Con las sociedades humanas, las instituciones son principalmente culturales y están basadas en un componente genético

mucho menor.

Tanto en el caso de las hormigas como en el de las personas, las sociedades evolucionan a lo largo del tiempo a medida que la selección natural modifica el comportamiento social de sus miembros. Con las hormigas, la evolución ha tenido tiempo de generar miles de especies diferentes, cada una de ellas con una sociedad adaptada a la supervivencia en su ambiente particular. Con la especie humana, que sólo recientemente se dispersó desde su patria ancestral, hasta ahora la evolución ha generado únicamente razas en el seno de una única especie, pero con varias formas principales de sociedad, cada una de las cuales es una respuesta a diferentes ambientes y circunstancias históricas. Nuevas pruebas procedentes del genoma humano hacen ahora posible por primera vez examinar esta diferenciación de la población humana al nivel genético.

Capítulo 4

El experimento humano

> Sin embargo, no hay duda de que las diversas razas, cuando se las compara y se las mide detenidamente, difieren mucho entre sí... Las razas difieren asimismo en constitución, en aclimatación y en la propensión a determinadas enfermedades. También sus características mentales son muy distintas, principalmente en cuanto se refiere a sus facultades emocionales, pero en parte en sus facultades intelectuales.
>
> CHARLES DARWIN[1]

A través de una evolución independiente, pero en gran parte paralela en las poblaciones de cada continente, la especie humana se ha diferenciado en razas. Sin embargo, este proceso evolutivo es difícil de explorar cuando la cuestión de la raza se considera un tabú o su existencia se niega directamente.

A muchos estudiosos les gusta asentir cautelosamente a la ortodoxia multicultural al implicar que las razas humanas no existen. *Race? Debunking a Scientific Myth*[*] es el título de un libro reciente escrito por un antropólogo físico y un genetista, aunque su texto no es ni mucho menos tan específico.[2] «El concepto de raza no tiene base genética o científica», escribe Craig Venter, que fue el principal descifrador del genoma humano pero que no tiene experiencia conocida en la relevante disciplina de la genética de poblaciones.[3]

Sólo las personas capaces de creer que la Tierra es plana creen en la existencia de razas humanas, según el geógrafo Jared Diamond. «La realidad de las razas humanas es otra “verdad” de sentido común destinada a seguir a la creencia en la Tierra plana al olvido», afirma.[4] Para una posición más sutil,

considere el lector la declaración siguiente, que parece decir la misma cosa. «Cada vez es más evidente que no hay base científica para definir fronteras étnicas o raciales precisas», escribe Francis Collins, director del Instituto Nacional para la Investigación del Genoma Humano en una revisión de las implicaciones del proyecto.[5] Este tipo de lenguaje, que por lo común emplean los biólogos para implicar que aceptan la premisa política ortodoxa de la no existencia de las razas, significa bastante menos de lo que parece. Cuando entre razas se desarrolla una frontera clara, ya no se trata de razas, sino de especies separadas. De modo que decir que no hay fronteras precisas entre razas es como decir que no hay círculos cuadrados.

Algunos biólogos han empezado a estar de acuerdo en que hay razas humanas, pero se apresuran a añadir que el hecho significa muy poco. Las razas existen, pero las implicaciones «no son muchas», dice el biólogo evolutivo Jerry Coyne.[6] ¡Qué lástima! La naturaleza ha realizado este grandioso experimento de 50.000 años, generando gran cantidad de variaciones fascinantes sobre el tema humano, sólo para que los biólogos evolutivos expresen decepción ante sus esfuerzos.

A partir de las ofuscaciones de los biólogos sobre la cuestión de la raza, los sociólogos han inferido, incorrectamente, que no hay base biológica para la raza, lo que confirma su preferencia por considerar que la raza es simplemente un constructo social. ¿Cómo se las ingenió el mundo académico para llegar a una posición sobre la raza tan alejada de la realidad y de las observaciones de sentido común?

La distorsión promovida políticamente de las opiniones científicas sobre la raza puede hacerse remontar a una campaña mantenida, desde la década de 1950 en adelante, por el antropólogo Ashley Montagu, que pretendía que el término raza fuera tabú, al menos cuando se refería a las personas. Montagu, que era judío, creció en el distrito londinense del East End, donde experimentó un considerable antisemitismo. Se formó como antropólogo social en Londres y Nueva York, donde estudió con Franz Boas, un defensor de la igualdad racial y de la creencia de que sólo la cultura modela el comportamiento humano. Montagu empezó a promover las ideas de Boas con más celo que su autor. Desarrolló concepciones apasionadas de los males de la raza. «La raza es la brujería, la demonología de nuestra época, los medios

por los que exorcizamos los poderes demoníacos imaginados entre nosotros», escribió. «Es el mito contemporáneo, el mito más peligroso de la humanidad, el pecado original de América.»[7]

En los años de la posguerra, con el horror del Holocausto que pesaba sobre la mente de la gente, Montagu encontró una aceptación fácil de sus opiniones. Estas fueron prominentes en la influyente declaración de la UNESCO sobre la raza, que apareció por primera vez en 1950, y que Montagu contribuyó a preparar. Creía que el imperialismo, el racismo y el antisemitismo estaban guiados por ideas sobre la raza y que podrían ser socavados si se demostraba que las razas no existían. Sin embargo, por mucho que se pueda simpatizar con los motivos de Montagu, es quizá simplista creer que se puede eliminar un mal prohibiendo las palabras que los conceptualizan. Pero el objetivo de Montagu era la supresión del término, y tuvo éxito en una medida notable.

«La palabra misma raza es en sí misma racista», escribió en su libro *Man's Most Dangerous Myth: The Fallacy of Race*.[8] Muchos estudiosos que daban por bien sentadas las razas humanas empezaron a abandonar el uso del término en lugar de arriesgarse a ser condenados al ostracismo por racistas. En un estudio realizado en 1987, sólo el 50% de los antropólogos físicos (los investigadores que tratan con huesos humanos) estuvieron de acuerdo en que las razas humanas existen, y entre los antropólogos sociales (que tratan con personas) únicamente el 29% convinieron en ello.

Los antropólogos físicos más familiarizados con la raza son los que practican la ciencia forense. Los cráneos humanos se pueden adjudicar a tres formas distintivas, que reflejan el grado de alcurnia de su propietario en las tres razas principales, caucásica, asiática oriental y africana. Los cráneos africanos tienen cavidades nasales y oculares más redondeadas, y mandíbulas que sobresalen hacia delante, mientras que los caucásicos y los asiáticos orientales tienen caras más planas. Los cráneos de caucásicos son más largos, tienen mayores huesos de la barbilla y las aberturas de la nariz en forma de lágrima. Los cráneos de asiáticos orientales son más bien cortos y anchos, con amplios huesos malares. Hay otros muchos rasgos característicos de los tres tipos de cráneos. Como suele ocurrir, no hay un solo rasgo que baste para asignar un cráneo a un determinado tipo racial; más bien, cada rasgo es más común en una raza que en las demás, lo que permite que una combinación de

dichos rasgos sea diagnóstica.

Sólo con tomar unas pocas medidas, los antropólogos físicos pueden decir a los departamentos de policía la raza del propietario anterior de un cráneo con más de un 80% de precisión. Esta capacidad ha ocasionado una cierta angustia entre los persuadidos por Montagu de que no debieran reconocerse las razas humanas. ¿Cómo pueden identificar con tanta exactitud la raza de un cráneo si las razas no existen? «El que los antropólogos forenses coloquen el sello de aprobación de nuestro campo sobre el concepto tradicional y nada científico de raza cada vez que hacemos dicho juicio es un problema al que no le veo fácil solución», escribía un antropólogo físico. Su sugerencia era ofuscar, conservando el concepto pero sustituyendo el término raza por un eufemismo, como alcurnia.[9] Este consejo lo han seguido una amplia gama de investigadores que, aunque conservan el concepto necesario de raza, a la hora de escribir se refieren a él con perífrasis insulsas tales como «estructura de población» o «estratificación de población». En cuanto a los elementos reales del ADN que en la actualidad utilizan los biólogos para asignar personas a su raza, o razas si son de ascendencia mezclada, se conocen discretamente como AIM, o marcadores informativos de alcurnia.

Evolución y especiación

Las razas son una estación de tránsito en la ruta a través de la cual la evolución genera nuevas especies. El ambiente cambia continuamente, y los organismos perecerán a menos que se adapten. En el curso de la adaptación aparecerán diferentes variaciones de una especie en condiciones en las que la especie se enfrenta a diferentes retos. Dichas variaciones, o razas, son fluidas, no están fijadas. Si la presión de selección que las produjo desaparece, volverán a mezclarse en el acervo génico general. O, si una raza deja de entrecruzarse con sus vecinas por la aparición de alguna barrera a la reproducción, puede convertirse finalmente en una especie separada.

A los humanos no se les ha concedido una exención de este proceso. Si la diferenciación humana tuviera que continuar al mismo ritmo que el de los últimos 50.000 años, una o más de las razas actuales podría desarrollarse en una especie diferente en el distante futuro. Pero las fuerzas de la

diferenciación parecen haber invertido ahora su dirección debido a una migración, viajes y matrimonios mixtos crecientes.

Las razas se desarrollan dentro de una especie y de nuevo se funden fácilmente en ella. Todas las razas humanas, hasta donde se sabe, tienen el mismo conjunto de genes. Pero cada gen se presenta en un conjunto de aromas diferentes, o formas alternativas, que los genetistas denominan alelos. Se podría suponer que las razas difieren por tener alelos diferentes de varios genes. Pero, aunque existe realmente un puñado de estos alelos que definen racialmente, la base de la raza se sitúa en gran parte en algo incluso más sutil, una diferencia en la abundancia relativa, o frecuencia, de los alelos, una situación que se discute más ampliamente en el capítulo siguiente.

La frecuencia de cada alelo de un gen cambia de una generación a la siguiente, en función de la probabilidad de heredar el alelo de cada progenitor y de si el alelo es favorecido por la selección natural. Por lo tanto, las razas son muy dinámicas, porque las frecuencias de los alelos de las que dependen varían continuamente. Una buena descripción la proporciona el historiador Winthrop Jordan en su relato de los orígenes históricos del racismo en los Estados Unidos. «Ahora es evidente», escribe, «que la humanidad es una única especie biológica; que las razas no son unidades ni discretas ni estables, sino que son partes integrales, plásticas y cambiantes, de un todo que a su vez también cambia. Es evidente, además, que es mejor estudiar las razas como productos de un proceso; y, finalmente, que las diferencias raciales implican la frecuencia relativa de genes y características, más que distinciones absolutas y mutuamente exclusivas.»[10]

Las razas surgen como parte del proceso del cambio evolutivo. A nivel del genoma, la fuerza motriz de la evolución es la mutación. La mutación genera novedad en la secuencia de unidades de ADN que comprenden la información hereditaria. Después, las nuevas secuencias son sometidas a los procesos evolutivos de la selección natural, la deriva genética y la migración, y son o bien eliminadas, o bien se hacen más comunes, o bien son ignoradas.

Las unidades químicas de las que está compuesto el ADN duran mucho tiempo, pero no son permanentes. De vez en cuando, debido a descomposición espontánea o a radiación, una unidad se desintegra. En toda célula viva, enzimas de reparación patrullan constantemente arriba y abajo de

las hebras de ADN, revisando la secuencia de unidades químicas, o bases, como las llaman los químicos. Las cuatro bases se conocen abreviadamente como A (adenina), T (timina), G (guanina) y C (citosina). La estructura de una molécula de ADN consiste en dos hebras que se enrollan en espiral una sobre la otra en una doble hélice, y cada base de una hebra está conectada levemente con una base de la otra hebra. El sistema de conexión cruzada requiere que allí donde una hebra de la doble hélice tiene una A, haya una T en el mismo lugar de la hebra opuesta, y la G y la C están emparejadas de manera similar. Si falta la base opuesta a una T, las enzimas de reparación saben insertar una A. Si a una C le falta su pareja, las enzimas proporcionarán una G. El sistema, aunque es asombrosamente eficiente, no es perfecto. Ocasionalmente el sistema de revisión inserta una base equivocada, y estas «erratas» se denominan mutaciones. Cuando las mutaciones tienen lugar en las células germinales de una persona, ya sean los óvulos o los espermatozoides, se tornan significativas desde el punto de vista evolutivo, porque entonces pueden ser transmitidas a la siguiente generación.

Otros tipos de mutaciones tienen lugar al copiar errores hechos por la célula al manipular el ADN. Todos estos tipos de mutaciones son la materia prima para la selección natural, la segunda fuerza evolutiva. La mayoría de las mutaciones afectan sólo a las copiosas regiones de ADN que se encuentran entre los genes y son de poca consecuencia. Es la secuencia de bases en los genes la que codifica la información que especifica proteínas y otras partes funcionales de la célula. Este ADN codificante, como se le llama, ocupa menos del 2% del genoma humano. Las mutaciones que no alteran de manera significativa el ADN codificante o las regiones promotoras inmediatas del ADN, que se usan para activar el ADN codificante, generalmente no tienen efecto sobre el organismo. La selección natural no tiene razones para preocuparse por ellas, y por estas razones los genetistas las llaman mutaciones neutras.

De las mutaciones que sí cambian la secuencia genética, la mayoría degradan o incluso destruyen la función de la proteína especificada por el gen. Tales mutaciones son perjudiciales y tienen que ser eliminadas. «Selección purificadora» es la frase que los genetistas emplean para la acción de la selección natural al desembarazar al genoma de mutaciones perniciosas. El portador de la mutación no vive o bien tiene pocos descendientes, o ninguno.

Son sólo unas pocas mutaciones las que tienen un efecto beneficioso, y estas se hacen más comunes en la población en cada generación sucesiva puesto que los afortunados poseedores son más capaces de sobrevivir y reproducirse. Los individuos con una mutación beneficiosa poseen un gen nuevo, o más bien un alelo nuevo: una versión del gen antiguo con la nueva mutación engastada en él. Debido a las mutaciones y los alelos existe una tercera fuerza de cambio evolutivo, llamada deriva genética. Cada generación es una lotería genética. Nuestro padre y nuestra madre poseen cada uno dos copias de cada gen. Cada progenitor nos lega una de sus dos copias. La otra se queda en el suelo de la sala de montaje. Supongamos que de un gen concreto hay sólo dos versiones, llamadas alelo A y alelo B, en una población. Supongamos también que el 60% de una población real porta el alelo A, y el 40 % el alelo B. En la siguiente generación, estas proporciones cambiarán, porque, por cuestión de suerte, el alelo A será transmitido a los hijos con más frecuencia que el alelo B, o al revés.

Si se sigue la suerte del alelo A a lo largo de las generaciones, este realiza un recorrido aleatorio en términos de su frecuencia en la población, del 60% en una generación, pongamos por caso, al 67% en la siguiente, al 58 %, al 33 % y así sucesivamente. Pero este recorrido no puede continuar eternamente, porque más tarde o temprano alcanzará uno de dos números, o bien el 0 % o bien el 100 %. Si la frecuencia alcanza el 0 %, el alelo A desaparece de forma permanente de la población. Si alcanza el 100 %, es el alelo B el que desaparece y el alelo A se convierte en la forma permanente del gen, al menos hasta que aparezca una mutación nueva y mejor. Esta fluctuación en la frecuencia es un proceso al azar conocido como deriva genética, y cuando el recorrido termina habiendo alcanzado el alelo A el 100 %, los genetistas dicen que se ha fijado o ha alcanzado la fijación, lo que quiere decir que ahora es el único que está presente.

Una parte importante del genoma que se ha fijado es el ADN de las mitocondrias productoras de energía, antiguas bacterias que fueron capturadas y esclavizadas hace muchísimo tiempo por el antepasado de todas las células animales y vegetales. Las mitocondrias, pequeños orgánulos del interior de cada célula, se heredan a través del óvulo y se transmiten de una madre a sus hijos. En alguna etapa inicial de la evolución de los humanos modernos, el ADN de las mitocondrias de una mujer llegó a la fijación al

apartar todas las demás versiones de ADN mitocondrial.

La misma victoria del tipo «el ganador se lo lleva todo» la consiguió una versión concreta del cromosoma Y, que sólo portan los hombres porque incluye el gen determinante de la masculinidad. En una época en la que la población humana era muy pequeña, el cromosoma Y de un solo individuo aumentó en frecuencia hasta que se convirtió en el único que quedaba. Tal como se describe más adelante, las herencias genéticas de la Eva mitocondrial y del Adán del cromosoma Y han demostrado ser inmensamente útiles para reseguir la migración de sus descendientes por todo el globo.

Este aumento y disminución de los alelos depende de la probabilidad ciega de cuál es dejado de lado y cuál pasa a la siguiente generación cuando se crean los óvulos y los espermatozoides. La deriva genética puede ser una fuerza poderosa a la hora de conformar las poblaciones, en particular las de tamaño reducido, porque la deriva hacia la pérdida o la fijación puede ocurrir en unas pocas generaciones.

Otra fuerza que modela la herencia genética de una especie es la migración. Mientras que una población permanece unida y se entrecruza, todos sus miembros participan de un acervo génico común en el que cada gen existe en muchas versiones diferentes o alelos. Sin embargo, un individuo puede portar como máximo dos alelos de cada gen, uno de cada progenitor. Así, si un grupo de individuos se separa de la población principal se llevará sólo algunos de los alelos del acervo general, con lo que se perderá parte de la dotación genética disponible.

Mutación, deriva, migración y selección natural son todas ellas fuerzas incesantes que hacen que el motor de la evolución avance siempre. Incluso si una población permanece en el mismo lugar y su fenotipo, o forma física, sigue siendo el mismo, su genotipo, o información hereditaria, permanecerá en flujo constante, corriendo como hacía la Reina Roja para quedarse en el mismo sitio.

Una población puede permanecer más constante si en ella se da entrecruzamiento, y todos sus miembros participan del mismo conjunto de alelos. Tan pronto como se produce una barrera al entrecruzamiento, como un río que se encuentra cuando la especie se dispersa, las poblaciones a cada

lado del río se harán sutil y mutuamente diferentes debido a la deriva genética. Habrán dado el primer paso para convertirse en subespecies, o razas, y continuarán acumulando diferencias menores. Finalmente, una de estas diferencias menores, quizá un cambio en la estación de reproducción o en la preferencia por la pareja, creará una barrera reproductora entre las dos subespecies. Tan pronto como los individuos de las dos poblaciones cesen de aparearse libremente, las dos subespecies estarán listas para separarse en especies distintas.

El poblamiento del mundo

Consideremos ahora de qué modo este mecanismo de diferenciación, de una especie que se desarrolla en razas, se habría aplicado a los humanos. Los agentes del cambio que son la migración, la deriva y la selección natural se abatieron sobre la población humana con fuerza especial tan pronto como las gentes empezaron a dispersarse desde la patria ancestral. Parece que los que abandonaron África sumaban unos pocos cientos de personas, que consistían quizá en una única cuadrilla de cazadores-recolectores. Llevaron con ellos sólo una fracción de los alelos de la población ancestral humana, lo que los hacía menos diversos desde el punto de vista genético. Se dispersaron por el mundo mediante un proceso de gemación de población. Cuando un grupo se hacía demasiado grande para los recursos locales, se escindía, y una cuadrilla permanecía en el lugar y la otra se desplazaba unos cuantos kilómetros a lo largo de la costa o río arriba, un proceso que reducía todavía más la diversidad en cada división de la población.

Puesto que los humanos modernos de hace 50.000 años eran una especie tropical, las primeras gentes que abandonaron África cruzaron probablemente el extremo meridional del mar Rojo y permanecieron aproximadamente en la misma latitud, manteniéndose cerca de la costa hasta que alcanzaron Sahul, el continente de la Edad del Hielo que entonces incluía Australia, Nueva Guinea y Tasmania. Los restos de humanos modernos más antiguos conocidos fuera de África, de unos 46.000 años de antigüedad, proceden del lago Mungo, en Australia.

El éxodo de los humanos modernos desde África tuvo lugar en una época en que la Edad del Hielo del Pleistoceno iba a durar otros 40.000 años. Para empezar, las cuadrillas de cazadores-recolectores se hallaban probablemente extendidas por una faja de climas en su mayoría tropicales desde África nororiental hasta la India y Australia. A juzgar por el comportamiento de los cazadores-recolectores modernos, estos pequeños grupos habrían sido muy territoriales y agresivos hacia los vecinos. Para apartarse unas de otras y encontrar nuevos territorios, las cuadrillas empezaron a desplazarse hacia el norte, en los bosques y estepas fríos de Europa y Asia Oriental.

Las presiones evolutivas para el cambio en estos pequeños grupos aislados habrían sido intensas. Las que migraron hacia el este se enfrentaron a nuevos ambientes. Al vivir de la caza y la recolección, habrían tenido que volver a aprender cómo sobrevivir en cada nuevo hábitat. Los grupos que se desplazaron hacia el norte desde la zona ecuatorial de la primera migración se habrían topado con presiones particularmente duras. La última Edad del Hielo no terminó hasta hace 10.000 años. Los primeros humanos modernos que se desplazaron hacia el norte tuvieron que adaptarse a condiciones muy distintas a las de su patria tropical y desarrollar nuevas tecnologías, como hacer vestidos que les ajustaran y almacenar alimento para los meses de invierno. El clima era mucho más frío, las diferencias estacionales eran más pronunciadas y los problemas de mantenerse calientes y de encontrar sustento durante los meses de invierno eran graves.

Por si estos obstáculos no fueran lo bastante intimidantes, las gentes que se desplazaban hacia el norte encontraron asimismo oposición armada. Una oleada anterior de humanos había salido de África unos 500.000 años antes y ahora ocupaba el continente euroasiático. Estos humanos, denominados arcaicos para distinguirlos de las gentes modernas, incluían los neandertales en Europa y *Homo erectus* en Asia Oriental. Ambos desaparecieron por la época en que los humanos modernos penetraron en sus territorios. En el caso de los neandertales, el registro arqueológico deja claro que el área que habitaban se redujo de manera constante a medida que la de los humanos modernos aumentaba, lo que implica que los modernos llevaron a los neandertales a la extinción. El registro correspondiente a Asia Oriental no es todavía lo bastante detallado para poder entender la suerte de *Homo erectus*, pero hay una posibilidad muy alta de que la especie tuviera el mismo fin que

los neandertales.

Después de la ocupación de Eurasia, el acervo génico único que existía en el pequeño grupo que abandonó África estaba ahora fragmentado en muchos acervos diferentes. El enorme terreno a través del cual se extendían ahora los humanos, desde el África austral a Europa, Siberia y Australia, impedía cualquier flujo génico sustancial entre ellos. Cada pequeña población empezó a acumular su propio conjunto de mutaciones además de las heredadas de la población ancestral común. Y en cada población las fuerzas de la selección natural y de la deriva operaron de forma independiente para procesar estas mutaciones, haciendo que algunas fueran más comunes y eliminando otras.

Si las parejas matrimoniales se hubieran intercambiado libremente por toda la población humana a medida que esta se dispersaba alrededor del globo, nunca se habrían desarrollado las razas. Pero ocurrió lo contrario. A medida que los humanos se dispersaban por los continentes, al mismo tiempo se fragmentaban en pequeños grupos tribales. Probablemente la mezcla de genes entre estas poblaciones pequeñas era muy limitada. Incluso si la geografía no hubiera sido una barrera formidable, los grupos de cazadores-recolectores eran territoriales y en su mayor parte hostiles hacia los extraños. Viajar era peligroso. Probablemente la guerra era incesante, a juzgar por el comportamiento de los cazadores-recolectores modernos. Otra evidencia de contiendas armadas procede del lento aumento de la población humana inicial, que era muy inferior a la tasa de nacimientos natural y podía implicar una hemorragia regular de muertos en las contiendas.

Una vez se había ocupado el territorio disponible, la gente vivía y moría mayoritariamente en la región en la que había nacido. El hecho de que los humanos se hallaran inmovilizados en sus territorios natales hasta épocas modernas es una de las sorpresas que ha surgido del genoma. Varias líneas de pruebas señalan en esta dirección. Todos los hombres portan copias del mismo cromosoma original Y que, como se mencionó anteriormente, se hizo universal en los inicios de la evolución de los humanos modernos. Pero en el cromosoma Y empezaron a acumularse mutaciones, y cada mutación forma un punto de ramificación en el árbol genealógico humano entre los hombres que la tienen y los hombres que no. La raíz de este árbol ramificado se encuentra en África, y sus límites se extienden alrededor del mundo en un

patrón que sigue la ruta de las migraciones humanas. No hay mucho enmarañamiento entre las ramas, lo que demuestra que el mundo se llenó de una manera ordenada y que, una vez esto hubo ocurrido, la gente permaneció quieta.

El ADN mitocondrial cuenta la misma historia al seguir la pista a la migración de las mujeres. Más recientemente, los genetistas han podido examinar las poblaciones utilizando dispositivos denominados chips génicos que muestrean el genoma entero y proporcionan una imagen mucho más detallada. Los chips génicos son conjuntos de hebras de ADN de corta longitud escogidos para reconocer medio millón de lugares a lo largo del genoma humano allí donde la secuencia suele variar. (Los lugares variables, conocidos como SNP, o «*snips*», nos dicen dónde difieren las personas; aquellos lugares del genoma en los que todos tenemos la misma unidad de ADN no son informativos.) Debido a que dos fragmentos de ADN se unirán químicamente si su secuencia de bases es exacta y mutuamente complementaria, cada fragmento corto de ADN de un chip génico interroga efectivamente al genoma que se está analizando, y le dice: «¿Tienes una A en este lugar o no?». Así puede rastrearse todo un genoma para comprobar su secuencia en lugares que se sabe que varían de una población a otra.

Utilizando un chip de 500.000 *snips*, investigadores de la Universidad de Stanford han encontrado una fuerte correspondencia entre la genética y los orígenes geográficos de los europeos. En realidad, el 90% de las personas puede localizarse en un radio de 700 kilómetros de donde nacieron, y el 50 % en uno de 310 kilómetros. Los europeos son bastante homogéneos al nivel genético, de modo que resulta bastante sorprendente que existan las diferencias genéticas suficientes entre ellos para inferir de manera tan precisa el origen de una persona.[11]

Los investigadores de otro grupo examinaron europeos de regiones aisladas que no era probable que se desplazaran mucho. Una localidad fue una isla escocesa; otra, una aldea croata, y la tercera, un valle italiano. Se excluyó a todos los que no tuvieran los cuatro abuelos viviendo en la misma región. Bajo estas condiciones, los investigadores encontraron que podían situar a las personas a distancias de entre 8 y 30 kilómetros de su aldea de origen.

Este descubrimiento demuestra que la población humana mundial está

estructurada de manera muy fina en cada región geográfica en términos de su genética, y que los genomas humanos cambian de manera reconocible cada pocos kilómetros a través del globo. Tal situación existe únicamente porque, hasta las últimas décadas, la mayoría de las personas habían tomado pareja matrimonial de lugares muy próximos a aquellos en los que habían nacido. Un grado tan elevado de matrimonio local «era probablemente la norma en la Europa rural debido a la falta de transporte o de oportunidades económicas», concluyen los investigadores.[12]

Tensiones evolutivas

Una vez la población humana se hubo extendido por el globo, se vio sometida a gran variedad de fuertes tensiones evolutivas en la forma de un lavado de cara radical de la organización social humana y de los movimientos de población que pasaron sobre el patrón de instalación original. Estos cambios de población fueron causados por el cambio climático, la expansión de la agricultura y la guerra.

Una pista para los principales movimientos de población después del éxodo desde África lo proporciona el color de la piel humana, que evolucionó para ser oscura en las latitudes ecuatoriales, y pálida en las septentrionales. Si se pudiera observar la población global de hace 25.000 años, seguir la pista de su diferenciación pudo haber sido mucho más simple. La agricultura no se había inventado todavía, y el crecimiento de la población no había trastocado todavía gravemente la estructura de los pequeños grupos de cazadores-recolectores. Quien hubiera podido volar en aquel entonces alrededor del globo habría visto gentes de piel oscura que vivían en el cinturón ecuatorial, gentes de piel clara en sus latitudes septentrionales altas y una gradación suave de color de la piel entre ellas.

¿Qué fracturó este patrón uniforme de asociación entre color de la piel y latitud? Hace 25.000 años, la Edad del Hielo del Pleistoceno se estaba acercando al final pero no se había acabado ni mucho menos. Los glaciares avanzaban hacia el sur una vez más, provocando el período muy frío

conocido como el Último Máximo Glacial. Durante los siguientes 5.000 años, aproximadamente, la mayor parte de Europa y el norte de Siberia se tornaron inhabitables. Las gentes de piel clara que vivían en las latitudes septentrionales no esperaron a que los glaciares los sepultaran. Se desplazaron hacia el sur y probablemente eliminaron a las gentes de piel oscura que se encontraban en aquellas regiones situadas más al sur. Los meridionales, después de todo, difícilmente habrían dado la bienvenida a los invasores de su territorio, y lo habrían defendido hasta el fin. Pero los septentrionales habrían tenido la ventaja de estar adaptados genética y culturalmente a vivir en el frío extremo que los acompañaba en su migración hacia el sur. Al desplazarse delante de los glaciares, habrían experimentado un ambiente que se enfriaba y que era de su agrado, pero que era arduo para los pueblos a los que pudieron desplazar.

En Europa, los que se retiraban del norte encontraron refugios ante el frío en España y el sur de Francia. Cuando los glaciares se retiraron, a partir de hace unos 20.000 años, tanto Europa como Asia Oriental estaban repobladas por antiguos habitantes del norte que habían sobrevivido al Último Máximo Glacial en los refugios meridionales que habían arrebatado a sus habitantes previos. De esta manera, tanto Europa como Asia Oriental acabaron siendo pobladas por personas de piel pálida, que eran los descendientes de los que anteriormente habían vivido en el alto norte.

Otros dos continentes cayeron en posesión de los nórdicos de piel pálida hace unos 15.000 años, cuando las condiciones se tornaron lo bastante cálidas para que los pueblos que vivían en Siberia habitaran Beringia, la masa continental ahora hundida que antaño conectaba Siberia y Alaska. Quizá cuando el nivel del mar subió, algunos de los habitantes de Beringia cruzaron hasta Alaska. Desde allí, una vez que los casquetes glaciares se fundieron y abrieron un corredor, migraron hacia el sur para colonizar los dos continentes de América del Norte y del Sur.

También hace unos 15.000 años, se inició otro proceso que marcó una etapa profunda en la evolución de la estructura social humana: la aparición de los primeros asentamientos permanentes del mundo. Surgieron de forma independiente en Europa, Asia oriental, África y el Nuevo Mundo. Durante los 185.000 años previos, desde que los humanos modernos aparecieron

primero en el registro arqueológico, habían vivido como cazadores y recolectores. Ahora, por primera vez, la gente podía establecerse en comunidades permanentes, construir refugios y acumular propiedad.

La decisión de establecerse no debió ser, de ningún modo, sencilla o un asunto de mera voluntad, o ya se hubiera producido muchos milenios antes. Es muy probable que se requiriera un cambio en el comportamiento social, un cambio genérico que redujo el nivel de agresividad común en los grupos de cazadores-recolectores. El registro fósil humano muestra que en el período previo al establecimiento se había producido un adelgazamiento gradual del esqueleto humano, un proceso que los antropólogos físicos conocen como gracilización. La gracilización tiene lugar típicamente en los esqueletos de especies de animales salvajes cuando se domestican. Parece que los humanos experimentaron un aligeramiento similar de su estructura ósea por la misma razón: que se estaban volviendo menos agresivos. Como los animales en proceso de domesticación, los humanos perdieron masa ósea porque la agresividad extrema ya no suponía las mismas ventajas de supervivencia, y a los miembros más belicosos de una sociedad quizá se les mataba o se les condenaba al ostracismo. Este cambio profundo en el comportamiento social fue un precursor necesario para establecerse en comunidades grandes y aprender a relacionarse con gentes que no eran parientes cercanos.

La primera de estas sociedades que se hicieron sedentarias fue la cultura natufia de Oriente Próximo, que aparece en el registro arqueológico hace unos 15.000 años. Varios miles de años después de los primeros asentamientos, la gente se encontró inventando la agricultura, y ello de manera algo casual, porque el proceso de recolectar gramíneas silvestres seleccionó automáticamente variedades más adecuadas para la agricultura. A medida que el clima se caldeaba hacia finales de la Edad del Hielo del Pleistoceno, hace unos 10.000 años, se pusieron en marcha los incipientes sistemas de agricultura, centrados en el trigo y la cebada en Oriente Próximo y en el mijo y después el arroz en China. Con nuevas y más abundantes fuentes de alimento, la población empezó a aumentar, y los nuevos granjeros expandieron sus territorios. El aumento de población mejoró la estratificación social y las disparidades en riqueza dentro de las sociedades, y un ritmo más célere de contiendas armadas entre ellas. El comportamiento social humano tuvo que adaptarse a una sucesión de mejoras a medida que las tribus

asentadas se transformaban en cacicazgos, los cacicazgos en estados arcaicos, y los estados en imperios.

Estas expansiones de población cambiaron enormemente el patrón de la distribución de la especie humana en todo el globo. A los lingüistas les gusta distinguir entre lo que llaman zonas de mosaico y zonas de expansión. La zona de mosaico más espectacular que todavía existe es la de Nueva Guinea. El territorio densamente forestado está ocupado por pueblos que, cuando fueron descubiertos por los europeos, empleaban tecnología de la Edad de Piedra y se enzarzaban en guerras endémicas. La población de la isla está separada por el territorio y por la cultura. Cada 10 a 15 kilómetros se habla un idioma diferente; la isla es el hogar de unos 1.200 idiomas, la quinta parte del total mundial. El idioma se considera una seña de identidad y deliberadamente se hace tan diferente como sea posible de los de las tribus circundantes. Hasta que las guerras fueron suprimidas por los administradores coloniales, la mayoría de los neoguineanos no podía viajar con seguridad fuera de su valle nativo.

En contraste con Nueva Guinea con sus 1.200 lenguajes, los Estados Unidos es una zona de expansión, porque se ha hablado una única lengua desde una costa a la otra desde que los anglohablantes conquistaron a los habitantes originales con su zona de mosaico de muchos idiomas diferentes. Probablemente, un proceso muy parecido ha estado operando durante los últimos 50.000 años en ciclo entre las zonas de mosaico y las zonas de expansión.

Cuando el mundo fuera de África fue ocupado por primera vez, debió de cristalizar, de manera muy parecida a la zona de mosaico lingüístico de Nueva Guinea, en muchos miles de territorios, cada uno ocupado por una sola tribu. Con el paso del tiempo, el idioma de cada tribu se habría hecho más único y menos parecido al de sus vecinos, y también su genética se habría hecho más distintiva. En cada pequeña tribu, diferentes alelos habrían derivado y aumentado de frecuencia hasta la fijación, o la habrían reducido hasta la extinción.

Entonces, ¿por qué la población humana global no es mucho más variada de lo que es? Porque muchas de estas pequeñas tribus fueron destruidas o absorbidas en el seno de tribus mayores a medida que las zonas de expansión,

impelidas por la expansión demográfica o la conquista, barrían como una oleada sobre extensas áreas de zonas de mosaico. En Europa, por ejemplo, las gentes que portaban la nueva tecnología agrícola desde Anatolia, la región que ahora conocemos como Turquía, crearon una vasta zona de expansión al inundar las poblaciones de cazadores-recolectores existentes, en parte mediante conquista, en parte mediante matrimonios mixtos. Una hipótesis alternativa es que la zona de expansión se creó mediante conquista, no por la difusión de la agricultura, cuando pastoralistas belicosos procedentes de la estepa rusa salieron de forma explosiva de su tierra natal y se extendieron por Europa y la India. En ambos casos, la zona de expansión representa la difusión de gentes que hablaba una lengua ancestral, el indoeuropeo, y cuyos descendientes hablan ahora los muchos idiomas de la familia indoeuropea, desde el islandés y el español al iraní y el hindi.

En el Lejano Oriente, asimismo, los agricultores del arroz empezaron a expandirse, matando a las poblaciones vecinas o absorbiéndolas por la mera presión de los números. El auge de los chinos *han* para convertirse en la mayor población del mundo se inició hace sólo unos 10.000 años, al ser esta la época en la que cráneos de tipo mongoloide aparecen por primera vez en el registro arqueológico. La extensión demográfica de los chinos *han* está todavía en marcha, y sus vecinos menos numerosos, como los tibetanos y los turcos uigures, se hallan absorbidos de manera continua en el imperio demográfico de los *han*. En África, la expansión bantú es otro ejemplo de una zona de expansión formada por un aumento de población generado por la agricultura. Muchas de las razas y grupos étnicos de la actualidad fueron antaño probablemente pequeñas tribus que se expandieron mediante el aumento de la población, seguido de la conquista y absorción de pueblos que se vieron sobrepasados en número.

Todos estos procesos evolutivos e históricos tuvieron lugar de manera independiente en cada población continental, puesto que había poco flujo de gentes o genes entre ellas. Muchos cambios notables en el comportamiento social (la transición a una vida sedentaria, la creciente complejidad social desde la aldea al imperio), así como la absorción de poblaciones más pequeñas por parte de las mayores, fueron acontecimientos paralelos en cada continente, aunque tuvieron lugar siguiendo un programa diferente. Los primeros asentamientos conocidos fueron en Oriente Próximo, seguidos por

los de China, África y las Américas. La diferencia en el momento histórico probablemente dependía de la población. Cuanto más densa era la población en cada continente, mayor era la presión para el asentamiento y la aparición de grupos sociales mayores.

Puesto que los genes que subyacen al comportamiento social son en su mayor parte desconocidos, no puede demostrarse todavía la evolución paralela e independiente de dichos genes en las diversas razas. Pero ahora puede seguirse la pista a nivel de los genes relevantes del desarrollo paralelo de otro rasgo, el de la piel clara en los asiáticos orientales y los europeos, tal como se describe a continuación.

Una triple división

La emigración desde África marcó la primera gran división conocida en la población humana moderna, entre los que permanecieron en África y los que se fueron. Después de la división, las dos poblaciones ya no compartían un acervo génico común, al hallarse claramente separadas por la geografía. Migraciones de retorno a África tuvieron lugar posteriormente, pero el número de personas era demasiado pequeño para volver a mezclar el acervo génico. Los que se hallaban fuera de África y los que estaban dentro continuaron evolucionando, pero a lo largo de rutas diferentes, pues cada contingente se adaptó a su conjunto especial de circunstancias.

La siguiente bifurcación principal en el árbol genealógico humano tuvo lugar entre poblaciones que colonizaron las dos principales mitades del continente eurasiático. Los que migraron hacia el norte se convirtieron en los antepasados de los caucásicos en el oeste, y de los asiáticos orientales en el este. Los caucásicos incluyen a los europeos, habitantes de Oriente Medio y los pueblos del subcontinente Indio. Algunos antropólogos evitan el término caucásico, porque Blumenbach, que inventó el término, creía que los habitantes del Cáucaso eran las gentes más hermosas del mundo. Pero Blumenbach, tal como se comentó anteriormente, no creía que los caucásicos fueran superiores a las demás razas. Puesto que no hay otro término para referirse a esta importante agrupación de poblaciones, muchos genetistas usan este término.[13] La fecha de la separación entre asiáticos orientales y

caucásicos es todavía incierta, pero pudo haber sido hacia los 30.000 años antes del presente.

Tanto caucásicos como asiáticos orientales tienen la piel clara, una adaptación a la vida en las altas latitudes septentrionales. El estado original de la piel de los primates es pálido; los chimpancés, bajo su pelaje tienen la piel blanca (aunque su cara es oscura debido a un fuerte bronceado). Cuando nuestros antepasados distantes perdieron su pelaje, probablemente porque la piel desnuda permitía una mejor sudoración y control del calor, desarrollaron una piel oscura para proteger una sustancia química fundamental, el ácido fólico, de ser destruida por la fuerte radiación ultravioleta en la zona ecuatorial. Los primeros humanos modernos que migraron a las latitudes septentrionales de Europa y Asia estuvieron expuestos a mucha menos radiación ultravioleta; en realidad, demasiado poca, para sintetizar la suficiente vitamina D, para lo cual se necesita radiación ultravioleta. Por lo tanto, la selección natural favoreció el desarrollo de piel pálida entre las gentes que vivían en las latitudes septentrionales altas. La piel clara también pudo haber sido valorada en las parejas sexuales, en cuyo caso la selección sexual, así como la necesidad de sintetizar vitamina D, habrían acelerado la expansión de los alelos necesarios. Hablando objetivamente, la piel pálida no es más atractiva que cualquier otro tono. En cualquier caso, probablemente lo es menos, a juzgar por la existencia de salones de bronceado. Pudo haber sido valorada por razones arbitrarias o, dada su asociación con la síntesis de vitamina D, debido a que sus poseedores tenían hijos más sanos en latitudes septentrionales extremas.

La piel pálida evolucionó de manera independiente en las poblaciones caucásicas y asiáticas orientales, lo que demuestra que las dos poblaciones se mantuvieron sustancialmente separadas después de su división. Se sabe que esto es así porque la piel blanca en los caucásicos está causada por un conjunto de genes en su mayoría diferentes de los que causan la piel clara en los asiáticos orientales. La evolución independiente pero paralela de piel pálida en las dos mitades del continente eurasiático se produjo porque cada una de estas poblaciones está expuesta a la misma tensión: la necesidad de proteger la síntesis de vitamina D en latitudes septentrionales. Pero la selección natural sólo puede trabajar con aquellos alelos (las distintas versiones de un gen) que están presentes en una población. Es evidente que

en las poblaciones caucásicas y asiáticas orientales había disponibles diferentes alelos para producir piel pálida. Esto no es sorprendente. Producir, empaquetar y distribuir los gránulos de pigmento que confieren a la piel su color es un proceso complejo, y hay muchas maneras en que puede ser retocado ligeramente para que produzca un resultado concreto.

Entre los africanos, la piel oscura es mantenida por el gen conocido como MC1R. En toda África se encuentra una única versión de este gen, mientras que entre los europeos se encuentran al menos 30 alelos, todos ellos diferentes del alelo africano, y hay otras variantes que son específicas de los asiáticos orientales. Parece que cualquier mutación o cambio en el alelo del MC1R africano conduce a una piel más clara, que es perjudicial en el contexto africano. Los portadores de tal alelo en África no tienen hijos, o pocos, y las versiones variantes del gen MC1R que siguen produciéndose debido a mutación son eliminadas constantemente mediante selección purificadora.[14]

Los europeos tienen la piel pálida debido en parte a que la selección purificadora en su gen MC1R se ha relajado. Pero esta no es la única razón. Poseen varios alelos que promueven la piel pálida. Uno es un alelo del gen conocido como SLC24A5. El gen SLC24A5 especifica una proteína grande (una cadena de unidades que son aminoácidos) en la que la unidad 111.ª es el aminoácido conocido como alanina. Esta es la forma ancestral del gen y es el alelo que se encuentra en casi todos los africanos y asiáticos orientales. Casi todos los europeos tienen un alelo en el que hay una diferencia fundamental en el triplete de tres bases consecutivas del ADN, un codón, que especifica el aminoácido 111.º. Diferentes codones determinan los 20 tipos de unidades de aminoácidos de que están compuestas las proteínas. En el caso del gen SLC24A5, el codón 111.º en el alelo ancestral es el triplete de bases ACA, que especifica el aminoácido alanina. En los europeos, la primera A del triplete ha mutado a una G, lo que da la secuencia GCA, y este codón especifica el aminoácido treonina. Este único cambio de aminoácidos altera la función de la proteína.

Casi todos los europeos tienen dos copias (una de cada progenitor) del alelo del gen SLC24A5 que denota la treonina y que promueve el aclaramiento de la piel, los africanos poseen dos copias del alelo de la alanina que oscurece la

piel. Los afroamericanos y los caribeños de origen africano que tienen una copia de cada alelo tienen tonos de piel intermedios.[15]

Los asiáticos orientales tienen la piel que puede ser tan pálida como la de los europeos. Pero los asiáticos orientales portan la forma ancestral del gen SLC24A5, de piel oscura. La selección natural ha encontrado otras rutas para aclarar la piel de los asiáticos orientales.

Ya se conocen otras varias diferencias entre asiáticos orientales y europeos, que atestiguan la antigua división entre sus poblaciones. Una es el grosor mayor del pelo de los asiáticos orientales. Los africanos y los europeos, que tienen el tallo del pelo fino, portan la misma versión de un gen llamado EDAR. Un alelo diferente está muy extendido en los asiáticos orientales, y se encuentra en el 93% de los chinos *han*, en alrededor de un 70% de las personas en Japón y Tailandia, y entre el 60 y el 90% de los americanos nativos. En el codón 370.º del gen, una T ha mutado a C, de manera que el aminoácido codificado es la alanina en lugar de la valina.[16] Debido al cambio de valina (V) a alanina (A) en el codón 370.º, el alelo se denomina EDAR-V370A.

Los asiáticos orientales que portan el alelo EDAR-V370A tienen también un pelo grueso y lustroso. Pero la correlación no es una prueba, de modo que, ¿cómo podemos estar seguros de que el EDAR-V370A es realmente la causa de los gruesos tallos pilosos de los asiáticos orientales? Los investigadores que querían demostrar este aspecto generaron recientemente una variedad de ratones cuyo gen EDAR se convirtió a la forma asiática oriental. Encontraron que los ratones tenían pelo más grueso, lo que demostraba que el alelo es la causa del pelo grueso en los asiáticos orientales, pero también advirtieron otros dos cambios interesantes.[17]

Primero, los ratones tenían más glándulas sudoríparas ecrinas en sus almohadillas plantares de lo que era usual. La glándulas sudoríparas aparecen en dos versiones, las glándulas ecrinas, que secretan agua para enfriar el cuerpo por evaporación, y las apocrinas, que secretan proteínas y hormonas. Al estudiar una población china, los investigadores encontraron que el EDAR-V370A hace que las personas presenten un número significativamente mayor de glándulas ecrinas, un hecho que previamente se desconocía.

Los ratones también tenían las mamas más pequeñas que lo habitual, lo que indica que el alelo EDAR-V370A es probablemente la razón por la que las mujeres asiáticas orientales tienden a tener pechos menores que las mujeres africanas y europeas.

Un cuarto efecto probable del EDAR-V370A es que causa la dentición característica de los asiáticos orientales, cuyos dientes anteriores tienen forma de pala cuando se observan desde atrás. Los ratones fueron menos útiles a la hora de dilucidar este efecto, porque sus dientes son muy diferentes de los dientes humanos.

Puede parecer sorprendente que un único gen pueda tener tantos efectos y tan profundos. El EDAR tiene gran influencia en el cuerpo porque es activado muy pronto en el desarrollo embrionario y ayuda a formar órganos tales como la piel, los dientes, el pelo y los pechos.

El hecho de que el alelo EDAR-V370A tenga tantos efectos en los asiáticos orientales plantea la intrigante cuestión de qué efecto particular fue el objetivo de la selección natural que hizo que el alelo fuera tan común. Una posibilidad es que el pelo grueso y los pechos pequeños fueran muy admirados por los hombres asiáticos, o igualmente que el cabello grueso en cada sexo fuera atractivo para el otro. En ambos casos, estos rasgos habrían actuado como agentes de selección sexual, una forma particularmente potente de selección natural.

Otra posibilidad es que las glándulas sudoríparas fueran la fuerza motriz detrás del aumento del EDAR-V370A. Por lo general se supone que los asiáticos orientales evolucionaron en un clima frío debido a determinados rasgos, como las aberturas nasales estrechas y un pliegue de grasa sobre cada párpado, lo que parece contribuir a conservar el calor corporal. Pero los investigadores han calculado que la variante del EDAR surgió hace unos 35.000 años, época en la que la China central era cálida y húmeda.

Una tercera posibilidad es que muchos o todos los efectos del EDAR-V370A fueron ventajosos en un momento u otro, y que la selección natural favoreciera a cada uno a su vez. Efectos de ventajas menos evidentes, como la forma de los dientes, fueron arrastrados como consecuencia de los rasgos que la selección natural encontró favorables.

El EDAR-V370A explica una parte sustancial de las diferencias fisiológicas entre los asiáticos orientales y otras razas, pero no las explica todas. Otro rasgo por el que la mayoría de los asiáticos orientales se distinguen de los europeos y los africanos tiene que ver con el cerumen de las orejas. Esta sustancia se presenta en dos formas, húmeda y seca. El paso de un tipo a otro está controlado por dos alelos del gen ABCC11. El alelo que causa el cerumen seco es muy común en Asia Oriental. Entre los chinos *han* del norte y los coreanos, el 100% de las personas tienen el alelo seco. El porcentaje se reduce al 85% entre los *han* meridionales y al 87% en Japón.[18]

Casi todos los europeos y todos los africanos tienen el alelo del cerumen húmedo del gen ABCC11. Esta diferenciación tajante de los dos alelos implica una fuerte presión de selección. Pero la función del cerumen, como la del papel atrapamoscas, es simplemente la de impedir que los insectos penetren en el oído. Parece improbable que un papel tan pequeño fuera fundamental para la supervivencia. Pero resulta que los dos alelos del ABCC11 están asimismo implicados en las glándulas sudoríparas apocrinas.

A diferencia de las glándulas sudoríparas ecrinas mencionadas anteriormente, que se encuentran por todo el cuerpo y sólo secretan agua, en los humanos las glándulas apocrinas están limitadas después del nacimiento únicamente a los sobacos, los pezones, los párpados y otros nichos especiales. Producen secreciones ligeramente oleosas, y su especialidad en el oído es secretar cerumen. Las secreciones de las glándulas apocrinas son inodoras al principio, pero producen olor corporal una vez han sido descompuestas por las bacterias que son ubicuas en la piel.

Los asiáticos orientales, con el alelo del gen del cerumen seco, producen menos secreciones de sus glándulas apocrinas y como resultado tienen menos olor corporal. Entre las personas que pasan muchos meses en espacios confinados para huir del frío, la carencia de olor corporal tuvo que ser un rasgo atractivo, que quizá fue favorecido por la selección sexual.

Pero otra de las características de los asiáticos orientales es el tipo de cráneo, que los antropólogos físicos conocen como mongoloide. Los cráneos mongoloides tienen características finas, una amplia forma de la cabeza y la cara plana. También poseen una dentición distintiva. Africanos y europeos tienen el mismo tipo de dientes humanos genéricos, que evidentemente es el

patrón ancestral. En el este surgió un nuevo patrón dental, llamado sundadontia, por la Sunda, el continente de la Edad del Hielo que se fragmentó después del aumento del nivel del mar en Malaysia y las islas de Indonesia. Los asiáticos sudorientales y las poblaciones derivadas de ellos en la Polinesia son sundadontes. Hace unos 30.000 años, apareció una variación de la sundadontia denominada sinodontia, en la que los incisivos superiores tienen forma de pala y algunos molares tienen raíces adicionales. Los chinos septentrionales, los japoneses y los americanos nativos, que descienden de poblaciones siberianas, son todos sinodontes.

Los científicos de orientación política suelen proclamar que no hay razas humanas distintas, con lo que quieren implicar, sin decirlo realmente, que las razas no existen. Una razón de que las razas existen, aunque no de manera nítida, es que los rasgos característicos suelen hallarse distribuidos a lo largo de un gradiente. Casi todos los chinos septentrionales tienen el patrón de dentición sinodonte, pero cuanto más se adentra uno en la China meridional y el Sudeste asiático, mayor es el porcentaje de personas que son sundadontes y menor el de las que son sinodontes. El alelo del cerumen seco es casi universal en el norte de China, pero cede ante el del cerumen húmedo hacia el sur. La mayoría de los asiáticos orientales, pero no todos, poseen el gen del cerumen seco. La mayoría, pero no todos, poseen el alelo EDAR-V370A.

Todas estas diferencias son variaciones sobreimpuestas al tema humano común. Incluso pequeñas diferencias en el aspecto pueden ser de gran importancia social, dada la fuerte tendencia humana a distinguir entre el grupo interno y el grupo externo. Al igual que las variaciones menores de un idioma que se conocen como dialectos, las variaciones en el color de la piel o del pelo pueden formar la base sobre la que un grupo se distingue de sus vecinos. Si entonces dejan de producirse matrimonios dentro del mismo grupo a través de esta línea de falla, se acumularán otras diferencias, que empujarán a las poblaciones humanas hacia la diferenciación y las alejarán de volverse a mezclar en un acervo genético común.

Las cinco razas continentales

A los que afirman que las razas humanas no existen les gusta señalar los múltiples sistemas de clasificación, mutuamente inconsistentes, que han reconocido desde tres a sesenta razas. Pero la falta de acuerdo no significa que las razas no existan, sólo que la manera de definirlas es cuestión de opinión. Como ocurre con cualquier especie que evoluciona en razas basadas geográficamente, suele haber continuidad entre las razas vecinas debido al intercambio de genes entre ellas. Puesto que no hay una clara línea divisoria, no hay razas nítidas: esta es la naturaleza de la variación en el seno de una especie. No obstante, pueden hacerse distinciones útiles.

El primer paso para dar sentido a la variación humana y a la aparición de razas es seguir la sucesión histórica de las principales divisiones de la población. Tal como se indicó anteriormente, la primera de tales separaciones se produjo cuando un pequeño grupo de gentes abandonó África nororiental hace unos 50.000 años y pobló el resto del mundo. La primera división principal en la población humana es pues entre africanos y no africanos. (Aquí africanos quiere decir pueblos que viven al sur del Sahara, porque los que se hallan al norte del Sahara son en su mayor parte caucásicos.) Entre los no africanos, hubo una división temprana, cuya naturaleza todavía no se conoce bien, entre europeos y asiáticos orientales. Esto produce una triple división en la población humana que corresponde sólidamente a los tres grupos raciales que todo el mundo puede identificar a primera vista, los de los africanos, asiáticos orientales y caucásicos. El hecho de que otros pueblos puedan no ser tan fáciles de clasificar no altera la validez de estas tres categorías básicas.

La primera migración desde África, la que dio origen a la vez a europeos y asiáticos orientales, llegó finalmente a Sahul, el antiguo continente de la Edad del Hielo que los niveles crecientes del mar escindieron en las tres masas continentales de Australia, Nueva Guinea y Tasmania. Los aborígenes australianos, de manera sorprendente, resultan ser una raza distinta a todas las demás. Ellos y sus parientes en Nueva Guinea no tienen en su genoma traza alguna de mezcla con otras razas hasta el período histórico. Esto implica que una vez Sahul fue colonizado, hace unos 46.000 años, los residentes repelieron todas las migraciones posteriores hasta la llegada de los europeos en el siglo XVIII. Es razonable considerar que los aborígenes australianos son una raza, aunque menor en términos de tamaño de la población, debido a

su carácter distintivo, a su antigüedad y al hecho de que viven en un continente.

Los indios americanos, los habitantes originales de América del Norte y América del Sur, también pueden ser considerados una raza. Sus antepasados eran siberianos que originalmente cruzaron hasta Alaska hace unos 15.000 años, pero desde entonces los indios americanos han divergido considerablemente.

Una manera práctica de clasificar la variación humana es, por lo tanto, reconocer cinco razas sobre la base del continente y el origen. Estas son las tres razas principales (africanos, asiáticos orientales y caucásicos) y los otros dos grupos basados en continentes, los americanos nativos y los aborígenes australianos (incluidos los pueblos de Nueva Guinea, una isla unida a Australia hasta el final de la última Edad de Hielo).

En las fronteras terrestres en las que las razas entran en contacto, suele haber poblaciones de matrimonios mixtos, o mezcladas, como las denominan los genetistas. Palestinos, somalíes y etíopes, por ejemplo, son mezclas de poblaciones africanas y caucásicas. Los turcos uigures del noroeste de China y los hazara de Afganistán son mezclas de poblaciones caucásicas y asiáticas orientales. Los afroamericanos son una mezcla de africanos y principalmente caucásicos.

En el seno de cada raza continental hay agrupaciones menores que, para evitar términos como subraza o subpoblación, que podría suponerse que implican inferioridad, pueden denominarse etnias. Así, fineses, islandeses, judíos y otros grupos con genética reconocible son etnias dentro de la raza caucásica.

Una tal disposición, de repartir la variación humana en cinco razas continentales, es hasta cierto punto arbitraria. Pero tiene sentido práctico. Las tres razas principales son fáciles de reconocer. La división en cinco grupos concuerda con los acontecimientos conocidos de la historia de la población humana. Y, lo que es más importante de todo, la división por continentes está respaldada por la genética.

Capítulo 5

La genética de la raza

> Las personas egoístas y pendencieras no cooperan, y sin cooperación no puede conseguirse nada. Una tribu rica en las cualidades citadas se expandirá y saldrá victoriosa sobre otras tribus; pero en el decurso del tiempo, a juzgar por toda la historia pasada, será superada a su vez por alguna otra tribu dotada de cualidades todavía mejores. Así, las cualidades sociales y morales tenderían a avanzar lentamente y a propagarse por todo el mundo.
>
> CHARLES DARWIN[1]

En el caso de las razas humanas, las diferencias genéticas de una raza a otra son ligeras y sutiles. Cabría esperar que las diferentes razas tuvieran genes diferentes, pero no es así. Todos los humanos, hasta donde sabemos, tienen el mismo conjunto de genes. Cada gen se presenta en varias formas alternativas, llamadas alelos, de modo que lo siguiente que cabría esperar es que las razas se distinguieran por tener diferentes alelos de varios genes. Pero tampoco es así como funciona el sistema. Hay sólo un corto número de casos conocidos en los que un determinado alelo de un gen se presenta únicamente en una raza.

Las diferencias genéticas entre las razas humanas resultan estar basadas principalmente en frecuencias alélicas, es decir, los porcentajes de cada alelo que se presentan en una raza determinada. A continuación se explica cómo una simple diferencia en las frecuencias alélicas puede conducir a diferencias en los rasgos físicos.

Las razas como grupos de variación

Un enfoque útil para estudiar la variación racial es buscar no las diferencias absolutas, sino la manera en que el genoma de individuos en todo el mundo se agrupan en términos de su similaridad genética. El resultado es que cada persona termina en el grupo o conglomerado con el que comparte la mayor parte de la variación en común. Estos grupos siempre corresponden en primer lugar a las cinco razas continentales, aunque cuando se emplean marcadores de ADN adicionales, los pueblos del subcontinente Indio a veces se separan de los caucásicos en un sexto grupo importante, y los pueblos de Oriente Medio como un séptimo grupo.

Una de las primeras técnicas de agrupación genética dependía de examinar un elemento del genoma denominado repeticiones en tándem. Se trata de numerosos lugares en el genoma en el que el mismo par de unidades de ADN se repiten varias veces en tándem. CA significa la unidad de ADN llamada citosina seguida de adenina, de modo que la secuencia CACACACA de ADN sería una repetición en tándem de CA. La serie de repeticiones ocasionalmente confunde al aparato copiador de ADN, que cada pocas generaciones puede añadir o eliminar una unidad de repetición durante el proceso de copia que tiene que ocurrir antes que una célula puede dividirse. Por lo tanto, los lugares en los que se presentan las repeticiones tienden a ser muy variables, y esta variabilidad es útil para comparar poblaciones.

En 1994, en uno de los primeros intentos para estudiar la diferenciación humana en términos de diferencias en el ADN, un equipo de investigación dirigido por Anne Bowcock, de la Universidad de Texas, y Luca Cavalli-Sforza, de la Universidad de Stanford, estudiaron las repeticiones de CA en 30 lugares del genoma en personas de 14 poblaciones. Comparando sus sujetos sobre la base del número de repeticiones de CA en cada lugar del genoma, los investigadores encontraron que la gente se arracimaba en grupos que eran coincidentes con su continente de origen. En otras palabras, todos los africanos tenían patrones de repeticiones de CA que se parecían entre sí, todos los indios americanos tenían un patrón diferente de repeticiones, etcétera. En su conjunto, había 5 conglomerados principales de repeticiones de CA, formados por personas que vivían en cada una de las 5 regiones continentales de África, Europa, Asia Oriental, las Américas y Australasia.[2]

Desde entonces se han realizado muchos estudios, mayores y más refinados,

y todos han llegado a la misma conclusión: que la «diferenciación genética es mayor cuando se define sobre una base continental», escribe Neil Risch, un genetista estadístico de la Universidad de California en San Francisco. «Efectivamente, estos estudios de genética de poblaciones han recapitulado la definición clásica de las razas basada en el abolengo continental, a saber, africana, caucásica (Europa y Oriente Medio), asiática, de las islas del Pacífico (por ejemplo australiana, neoguineana y melanesia) y americana nativa.»[3]

En uno de estos estudios más refinados, un equipo dirigido por Noah Rosenberg, de la Universidad de California del Sur, y Marcus Feldman, de la Universidad de Stanford, estudió el número de repeticiones en 377 lugares del genoma de más de 1.000 personas de todo el mundo. Cuando tantos lugares se examinan en un genoma, es posible asignar segmentos del genoma de un individuo a diferentes razas si aquel tiene una alcurnia mezclada. Esto es porque cada raza o etnia tiene un número característico de repeticiones en cada lugar del genoma.

El estudio Rosenberg-Feldman demostró, como se esperaba, que los 1.000 individuos de su estudio se concentraban naturalmente en cinco grupos, correspondientes a las cinco razas continentales. Feldman, el autor principal y maestro de muchos genetistas de poblaciones americanos, dijo cuando el estudio se publicó que esencialmente confirmaba la idea popular de raza y la afirmación de Neil Risch de que la genética confirma la definición de raza mediante abolengo continental. «El artículo de Neil era teórico, y estos son los datos que respaldan lo que dijo», señalaba Feldman.[4]

El estudio Rosenberg-Feldman también sacó a relucir el hecho de que varias etnias de Asia Central, como los partos, los hazara y los uigures, son de ascendencia mezclada europea y asiática oriental. Esto no es una sorpresa, dado el frecuente movimiento de personas, en uno y otro sentido, a través de Asia Central.

El idioma es a menudo un mecanismo de aislamiento que disuade el matrimonio mixto con grupos vecinos. Los burusho, un pueblo de Pakistán que habla un idioma único, resulta asimismo ser distinto de sus vecinos desde el punto de vista genético. Dentro de las razas, el estudio de Rosenberg-

Feldman demostró que se podían reconocer diferentes etnias. Entre los africanos, es fácil distinguir por sus genomas a los yoruba de Nigeria, los san (un pueblo del África austral que habla mediante chasquidos) y los pigmeos mbuti y biaka.

Muchas poblaciones no están muy mezcladas, y el estudio de Rosenberg-Feldman confirmó la notable extensión en que, a lo largo de la historia, la gente ha vivido y ha muerto en el lugar en el que nacieron.[5]

En la población humana ancestral de África, un gran número de alelos se había desarrollado para cada gen a lo largo de muchas generaciones. Los que migraron fuera de África se llevaron sólo una muestra de estos alelos. Y cada vez que un nuevo grupo se dividía, el número de alelos de la población original se reducía de nuevo.

Cuanto más alejado de África continuaba produciéndose este proceso, menor era la diversidad de los alelos. Este gradiente de disminución ocurre con cualquier población que se expande demasiado lejos desde sus orígenes para mantener el entrecruzamiento regular que hace que el acervo génico esté bien mezclado.

Un gradiente genético, o clina, es lo que algunos investigadores prefieren pensar que existe en lugar de razas. «No hay razas, sólo hay clinas», aseguraba el antropólogo biológico Frank Livingstone.[6] Los críticos plantearon la misma objeción contra el resultado del estudio de Rosenberg-Feldman, aduciendo que la agrupación de individuos en razas era un artefacto y que con una aproximación que tuviera un muestreo más uniforme geográficamente, los investigadores sólo hubieran visto clinas.[7] A continuación, el equipo de Rosenberg-Feldman volvió a analizar sus datos y dieron a su estudio una resolución más fina al considerar 993 lugares, no sólo 377, en cada uno de los genomas de su estudio. Encontraron que las agrupaciones son reales. Aunque existen gradientes de diversidad genética, también hay una formación de enjambres dentro de los grupos continentales que describieron en su primer artículo.[8]

Rosenberg y Feldman compararon los genomas de la gente sobre la base de las repeticiones de ADN. Desde entonces se dispone de otro tipo de marcador

de ADN para la comparación de marcadores globales: el SNP, que es más útil para estudios médicos. SNP son las siglas de polimorfismo de un único nucleótido, que significa un lugar del genoma en el que algunas personas tienen un tipo de ADN diferente del de la mayoría. Hay una enorme preponderancia de lugares en el genoma que son fijos, es decir, que todo el mundo tiene la misma unidad de ADN, ya sea A, T, G o C. Los sitios fijos, al ser todos iguales, no dicen nada acerca de la variación humana. Son los lugares SNP, que son variables, los que son de interés particular para los genetistas porque proporcionan una manera directa de comparar poblaciones. Para excluir las muchas mutaciones aleatorias que tienen lugar sólo en individuos concretos y que no tienen una importancia más general, los SNP se definen de manera arbitraria como lugares del genoma en los que al menos el 1% de la población tiene una unidad de ADN distinta de la común.

Un grupo de investigación dirigido por Jun Z. Li y Richard M. Myers ha aplicado un programa de agrupación como el usado por Rosenberg y Feldman a casi 1.000 personas en 51 poblaciones de todo el globo. Se examinó el genoma de cada persona en 650.000 lugares SNP. Sobre la base de los SNP, al igual que con las repeticiones de ADN, las personas muestreadas en todo el mundo se concentraron en cinco grupos continentales. Pero, además, la biblioteca de SNP sacó a la luz otros dos grupos importantes. Estos no habían aparecido en el estudio de Rosenberg-Feldman, que había usado menos marcadores. Cuantos más marcadores de ADN se emplean, ya se trate de repeticiones en tándem o de SNP, más subdivisiones pueden establecerse en la población humana.

Uno de los nuevos grupos está formado por las gentes de Asia Central y del Sur, incluyendo la India y el Pakistán. El segundo es Oriente Medio, donde hay una mezcla considerable entre pueblos de Europa y África.[9] Sería razonable elevar los grupos indio y del Oriente Medio al nivel de razas principales, lo que haría siete en total. Pero entonces muchas subpoblaciones podrían ser declaradas razas, de modo que para mantener las cosas simples, el sistema de cinco razas basadas en los continentes parece el más práctico para la mayor parte de las finalidades.

A algunos lectores les puede incomodar el hecho de que el número de razas humanas no sea fijo, sino que dependa de la manera como se estima la raza.

Pero esto no debiera ser una sorpresa, dado que las razas no son entidades distintas sino grupos de individuos con una variación genética parecida. ¿Cuántas colinas hay en New Hampshire? La respuesta depende de la altura que se seleccione para cumplir los requisitos de «colina». El número de razas humanas depende del grado de agrupación que se reconozca, y tres, cinco y siete son todas respuestas razonables a la cuestión de enumerar los principales subconjuntos de la variación humana.

En el seno de cada raza continental, el análisis de SNP podría separar más subgrupos. Dentro de Europa distinguía franceses, italiano, rusos, sardos y orcadianos (gentes que viven en las islas Orcadas, al norte de Escocia). En China, los *han* del norte pueden distinguirse de los *han* del sur.

Las agrupaciones dentro de África son de un interés particular porque allí es donde los humanos modernos pasaron los primeros 150.000 años de su existencia. En el estudio más completo de África hasta ahora, Sarah Tishkoff y sus colegas estudiaron personas de 121 poblaciones, inspeccionando su genoma en 1.327 lugares variables, la mayoría de ellos repeticiones de ADN. El estudio sacó a la luz 14 grupos ancestrales diferentes en África. Tishkoff encontró que, a diferencia de lo que ocurre en el resto del mundo, donde hay razas continentales definibles, en África la mayoría de las poblaciones son mezclas de varios grupos ancestrales. Presumiblemente, ha habido un número mayor de acontecimientos de migración en el interior de África, que sirvieron para mezclar poblaciones que originalmente estaban separadas. La migración a gran escala más reciente fue la expansión bantú, una explosión demográfica alimentada por nueva tecnología agrícola. Durante los últimos miles de años, hablantes bantúes de la región de Nigeria y Camerún en África Occidental migraron atravesando el continente hasta África Oriental, y a lo largo de ambas costas hasta el África Austral. Sólo unos pocos grupos se han visto relativamente libres de la mezcla de poblaciones dentro de África. Estos incluyen los pueblos que hablan mediante chasquidos de Tanzania y el África Austral, que hasta recientemente han sido cazadores-recolectores, y los diversos grupos de pigmeos, que viven en lo más profundo de la selva.[10]

Los que hablan mediante chasquidos y los pigmeos pueden ser restos de una población mucho más antigua de cazadores-recolectores que antaño ocupó una gran parte del África Austral y la costa oriental hasta Somalia, en el

norte. Los que se comunican mediante chasquidos hablan un grupo de idiomas conocidos como khoisán, que son diferentes de todos los demás y sólo tienen una relación muy distante entre ellos, lo que probablemente refleja su gran antigüedad. También los grupos de pigmeos pudieron haber hablado antaño idiomas khoisánidos, pero es imposible saberlo con seguridad, porque han perdido sus idiomas originales.

África tiene cuatro superfamilias de lenguas, de las que el khoisán es una; las otras tres son: níger-kordofania (también conocida como níger-congo), nilo-sahariana y afroasiática. Los idiomas níger-kordofanios, los más extendidos, fueron transportados desde África Occidental a África Oriental y después al África Austral por la expansión bantú, una gran corriente de migraciones desde la patria protobantú en África Occidental que se inició hacia el año 1000 a. de C. y llegó al África Austral unos mil años después. Los idiomas afroasiáticos son hablados en una amplia faja que recorre África del Norte, y los hablantes nilo-saharianos están encajonados entre los afroasiáticos en el norte y los níger-kordofanios en el sur.

Por lo general, la genética está correlacionada con la familia idiomática, excepto en el caso de poblaciones que han cambiado de idioma: ahora los pigmeos hablan idiomas níger-kordofanios, y los luo de Kenia, cuya genética los sitúa con los hablantes níger-kordofanios, hablan ahora un idioma nilo-sahariano.

El equipo de Tishkoff estudió afroamericanos de Chicago, Baltimore, Pittsburgh y Carolina del Norte, y encontró que el 71% de sus genomas, de promedio, correspondía a la genética de los hablantes níger-kordofanios, el 8% correspondía a otras poblaciones africanas y el 13% eran europeos. Estos porcentajes variaban mucho de un individuo a otro.

A menudo suele poder localizarse el origen de una especie estudiando la diversidad genética de sus miembros y viendo dónde dicha diversidad es mayor. Ello se debe a que la población fundadora habrá tenido más tiempo para acumular las mutaciones que generan la diversidad, y los grupos que migran y se alejan de ella llevarán consigo sólo una muestra de las mutaciones originales. (Otras fuerzas, como la selección natural, reducen la diversidad al eliminar las mutaciones perjudiciales y al barrer otras cuando una mutación beneficiosa se ve favorecida.) Sobre la base de los nuevos datos

de los genomas africanos y otros, el origen de la migración de los humanos modernos puede situarse en el África sudoccidental, cerca de la frontera de Namibia y Angola, en una región que es la patria actual de los san, los hablantes mediante chasquidos. El hallazgo no es definitivo, porque la distribución de poblaciones antiguas pudo haber sido muy distinta a la de las actuales. No obstante, el hecho de que la genética humana indique un único origen confirma que las razas actuales son todas simples variaciones del mismo tema.

Huellas de la selección en el genoma humano

Tanto las unidades repetidas de ADN como las SNP, los dos tipos de marcadores de ADN usados por los estudios que se han descrito anteriormente, se encuentran en su mayor parte fuera de los genes y tienen poco efecto, o ninguno, sobre la constitución física de una persona. Son lo que los genetistas denominan variaciones neutras, es decir, que son ignoradas por la selección natural. Entonces, ¿qué es lo que hace que las poblaciones humanas difieran entre sí?

La selección natural es la principal formadora de diferencias, especialmente en las sociedades grandes. En las sociedades pequeñas, la deriva genética (en la que es cuestión de suerte qué alelos pasarán a la siguiente generación) puede ser una influencia significativa. Pero la selección natural, a menudo en concierto con la deriva genética, es una fuerza principal a la larga. Con la llegada de métodos rápidos de secuenciación del genoma, los genetistas han empezado finalmente a delinear las huellas de la selección natural a la hora de remodelar el genoma humano. Estas huellas son a la vez recientes y regionales, lo que quiere decir que difieren de una raza a otra.

La naturaleza regional de la selección se hizo evidente por primera vez en una exploración de todo el genoma que emprendió Jonathan Pritchard, un genetista de poblaciones de la Universidad de Chicago, en 2006. Pritchard buscó genes sometidos a selección en las tres razas principales: africanos, asiáticos orientales y europeos (o, más exactamente, caucásicos, pero en la

actualidad la genética de los europeos se conoce mucho mejor, de modo que las poblaciones europeas suelen ser los sujetos de estudio usuales). Como parte del HapMap, un proyecto emprendido por los Institutos nacionales de Salud para explorar las raíces genéticas de enfermedades comunes, se habían acopiado numerosos datos genéticos de cada raza. Pritchard encontró en cada raza unas 200 regiones genéticas que presentaban una rúbrica característica de haberse hallado sometidas a selección (206 en los africanos, 185 en los asiáticos orientales y 188 en los europeos). Pero en cada raza estaba sometido a selección un conjunto de genes muy diferente, con sólo superposiciones muy pequeñas.[11]

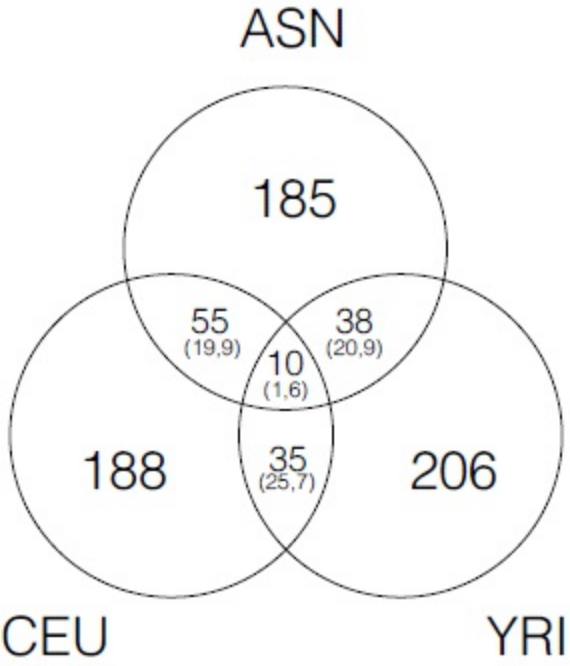

FIG. 5.1. Regiones del genoma que son muy seleccionadas en las tres razas principales. ASN = asiáticos orientales, una muestra de chinos y japoneses. YRI = yorubas, un pueblo de África Occidental. CEU = europeos.

FUENTE: Jonathan Pritchard, *PLoS Biology*, 4 (2006), págs. 446-58.

La prueba de que la selección natural opera en un gen es que el porcentaje de la población que porta el alelo favorecido del gen ha aumentado. Pero aunque los alelos sometidos a selección se hacen más comunes, raramente desplazan a todos los demás alelos del gen en cuestión al alcanzar una frecuencia del 100%. Si esto ocurriera a menudo en una población, las razas podrían distinguirse sobre la base de qué alelos presentaran, lo que en general no es el caso. En la práctica, la intensidad de la selección suele relajarse cuando un alelo aumenta su frecuencia, porque está a punto de alcanzarse el rasgo necesario.

Los genetistas disponen de varias pruebas para saber si un gen ha sido un objetivo reciente de la selección natural. Muchas de tales pruebas, incluida la diseñada por Pritchard, se basan en el hecho de que a medida que el alelo favorecido se extiende por una población, la cantidad de diversidad genética en y alrededor del gen se reduce en la población en su conjunto. Ello es así porque un número creciente de personas porta ahora la misma secuencia de unidades de ADN en aquel lugar, las del alelo favorecido. De modo que el resultado de tal extensión es que las diferencias en el ADN entre los miembros de una población se reducen en la región del genoma afectada por la extensión. El concepto de utilizar extensiones como rúbricas de la selección natural se comenta más adelante.

Otros investigadores también han encontrado que, al examinar el genoma en busca de huellas de la selección natural, cada raza principal o cada población continental tiene su propio y distintivo conjunto de lugares en los que ha tenido lugar la selección.

Estos lugares de selección suelen ser muy grandes y contienen muchos genes, lo que hace difícil o imposible decidir qué gen específico fue objeto de la selección natural. En un nuevo enfoque, que saca partido de los muchos genomas enteros que se han descifrado recientemente, Pardis Sabeti, de Harvard, y sus colegas han definido 412 regiones bajo selección en africanos, europeos y asiáticos orientales. Las regiones son tan pequeñas que la mayoría contienen sólo un gen, o ninguno. Los que carecen de genes contienen probablemente un elemento de control, es decir, un fragmento de ADN que regula algún gen cercano.[12]

De las 412 regiones del genoma humano que se demostró que se hallaban

sometidas a selección, 140 lo estaban sólo en europeos, 140 en asiáticos orientales y 132 en africanos.[13] La ausencia de cualquier superposición, es decir, de genes seleccionados en dos o más poblaciones, como encontró Pritchard, se debe al método de examen del genoma por el equipo de Sabeti, que dependía en parte de buscar lugares en los que las tres razas diferían.

Cada gen sometido a selección acabará por contar un relato fascinante acerca de alguna tensión histórica a la que la población estuvo expuesta y a la que después se adaptó. Un caso apropiado es el análisis del alelo EDAR-V370A que, tal como se describió en el capítulo anterior, es la causa del pelo grueso y otros rasgos en los asiáticos orientales. Pero, por el momento, dichas narraciones son inaccesibles. La exploración del genoma humano se encuentra todavía tan en sus inicios que se desconoce la función precisa de la mayoría de los genes.

Aun así, aunque las tareas exactas de la mayoría de los genes son todavía inciertas, se puede inferir el papel general de muchos genes comparando la secuencia de ADN de cualquier gen desconocido con la de genes conocidos registrados en los bancos de datos genómicos. Los genes conocidos se agrupan en categorías funcionales generales, como genes del cerebro o genes implicados en el metabolismo, y puesto que la función está relacionada con la estructura, los genes de cada categoría tienen una secuencia característica de unidades de ADN. Al comparar la secuencia de ADN de cualquier gen nuevo con la secuencias de los bancos de datos, el gen puede asignarse a una categoría funcional general. Los genes que Pritchard identificó como conformados por la selección natural incluían genes para la fecundación y la reproducción, genes para el color de la piel, genes para el desarrollo esquelético y genes para la función cerebral. En la categoría de la función cerebral, cuatro genes se hallaban sometidos a selección en los africanos y dos en los asiáticos orientales y en los europeos. Lo que estos genes hacen dentro del cerebro se desconoce en gran parte. Pero los hallazgos establecen la verdad evidente de que los genes del cerebro no se encuentran en alguna categoría especial exenta de selección natural. Se encuentran bajo la presión evolutiva al igual que cualquier otra categoría de genes.

Los genetistas de poblaciones han desarrollado varios tipos diferentes de tests para ver si la selección natural ha influido sobre la secuencia de ADN de un

gen. Todos estos tests son estadísticos, y muchos dependen de la perturbación en las frecuencias de genes que es causada cuando un gen favorecido se extiende por una población. La selección natural no puede escoger genes únicos, ni siquiera mutaciones únicas en el ADN. Por el contrario, depende del proceso denominado recombinación, en el que el genoma del padre y el de la madre se mezclan antes de crear óvulos y espermatozoides.

En las células productoras de óvulos o las células productoras de espermatozoides, los dos conjuntos de cromosomas que una persona ha heredado, uno procedente de la madre y otro procedente del padre, si sitúan uno junto al otro, y la célula los obliga entonces a intercambiar grandes secciones de ADN. Estos nuevos cromosomas compuestos, que constan de algunas secciones procedentes del genoma del padre y algunas del de la madre, son los que se transmiten a la nueva generación.

Las secciones intercambiadas, o bloques, pueden tener una longitud de 500.000 unidades de ADN, lo bastante largas por lo tanto para portar varios genes. De modo que un gen con una mutación beneficiosa se heredará junto con el bloque entero de ADN en el que está incrustado. Es debido a que los genes beneficiosos se encuentran en bloques tan grandes que puede detectarse el efecto de la selección natural en el genoma: los bloques favorecidos extienden grandes regiones del genoma a medida que se expanden a través de una población.

Generación tras generación, el bloque de ADN con la versión favorecida de un gen va siendo portado por cada vez más gente. Al final, el nuevo alelo puede extenderse por toda la población, en cuyo caso los genetistas dicen que se ha fijado. Pero la mayoría de las extensiones o barridos no portan un alelo hasta su fijación porque, como se indicó anteriormente, la intensidad de la selección sobre un alelo beneficioso se relaja a medida que el rasgo es modelado hacia su forma más eficiente.

Ya se trate de una extensión completa o parcial, los bloques de ADN favorecidos acaban por verse reducidos gradualmente a lo largo de las generaciones, porque los cortes que los generaron no siempre se hacen en los mismos lugares del cromosoma. Después de sólo 30.000 años, aproximadamente, según un cálculo, los bloques son demasiado pequeños para ser detectables. Esto significa que la mayoría de los exámenes de todo el

genoma en busca de selección están viendo acontecimientos que tuvieron lugar hace sólo unos pocos miles de años, muy recientemente en la evolución humana.

Hace tiempo que los biólogos han tenido que depender de las pruebas procedentes de fósiles para juzgar la velocidad de la evolución. Pero los fósiles sólo captan los huesos de un animal. Y puesto que la estructura esquelética de una especie cambia muy lentamente, la evolución se consideraba hasta hace poco un proceso glacialmente lento y laborioso.

Con la capacidad de descifrar las secuencias de ADN, los biólogos pueden examinar la programación tosca del cambio evolutivo y hacer el seguimiento de cada gen en el repertorio de una especie. Ahora es evidente que la evolución no es perezosa. Ya hay ejemplos claros de cambio evolutivo humano durante los últimos miles de años, como la continua evolución del color de la piel, del pelo y de los ojos de los europeos durante los últimos 5.000 años. Desde luego, todos y cada uno de los genes del genoma humano han sido intensamente modelados por la selección natural en un momento u otro. Pero en la mayoría de los genes, la selección se consumó eones antes de que los humanos o incluso los primates hubieran evolucionado. Las huellas de estos acontecimientos de selección antiguos ya hace tiempo que se perdieron de vista. El tipo de selección que detecta la mayoría de los exámenes del genoma es una selección muy reciente, es decir, de los últimos 5.000 a 30.000 años, aproximadamente, pero por suerte este es un período de gran interés para comprender la evolución humana.

En la actualidad se han realizado más de veinte exámenes en busca de selección en el genoma humano. No todos marcan que las mismas regiones se hallen bajo selección, pero esto no es sorprendente puesto que los autores usan diferentes tipos de tests y diferentes métodos estadísticos, que en cualquier caso son imprecisos. Pero si se toman sólo las regiones marcadas por dos exámenes cualesquiera, entonces 722 regiones, que contienen unos 2.465 genes, han estado bajo presión reciente de la selección natural, según una estimación de Joshua M. Akey, de la Universidad de Washington. Esto supone al menos el 8% del genoma.[14]

Que una fracción tan grande del genoma se haya visto sometida a selección natural lo bastante fuerte como para ser detectable demuestra lo intensa que

tuvo que haber sido la evolución humana en los últimos miles de años. Un motor principal del cambio evolutivo debió de ser la necesidad de adaptarse a una amplia gama de ambientes. Como prueba de este punto, alrededor del 80% de las 722 regiones bajo selección son ejemplos de adaptación local, lo que significa que se dan en una de las tres razas principales, pero no en las otras dos.

Los genes sometidos a selección afectan a un gran número de rasgos biológicos, de entre los cuales son prominentes el color de la piel, la dieta, la estructura de los huesos y del pelo, la resistencia a la enfermedad y la función cerebral.

Un hallazgo similar surgió de un examen del genoma particularmente completo realizado por Mark Stoneking y sus colegas. Stoneking, un genetista de poblaciones del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva, en Leipzig, es conocido por haber desarrollado una ingeniosa manera de estimar cuándo los humanos empezaron a llevar vestidos. El piojo del cuerpo, que sólo vive en los vestidos, evolucionó a partir del piojo de la cabeza, que vive sobre el cabello. Stoneking se dio cuenta de que se podría derivar una fecha para los primeros vestidos ajustados al cuerpo utilizando métodos genéticos para datar el nacimiento del linaje del piojo del cuerpo: hace unos 72.000 años.[15]

En su examen del genoma, Stoneking encontró muchos genes sometidos a selección que afectaban a la interacción de la gente con su ambiente, como genes implicados en metabolizar determinadas clases de comida y genes que median la resistencia a los patógenos. Entre los genes bajo selección encontró asimismo varios que estaban implicados en aspectos del sistema nervioso, como la cognición y la percepción sensorial.

Los genes del sistema nervioso han estado sometidos a selección por la misma razón que los demás genes: para ayudar a las personas a adaptarse a las circunstancias locales. Los cambios en el comportamiento social bien pudieran haber sido los principales, dado que es sobre todo a través de su sociedad que la gente interactúa con su ambiente. Las señales de selección en los genes del cerebro «pueden estar relacionadas con cómo diferentes grupos sociales interactúan desde el punto de vista del comportamiento con su ambiente y/o con otros grupos humanos», escribían Stoneking y sus

colegas.[16]

Otra tendencia regional que indicaban los exámenes del genoma es que parece haber más genes sometidos a selección en el genoma de los asiáticos orientales y los europeos que en el de los africanos. No todos los exámenes del genoma informaron de tal hallazgo (el examen de Pritchard que se ha descrito anteriormente no lo hacía), y hasta el presente las poblaciones africanas han sido poco muestreadas. Pero en un examen posterior, Pritchard y otros sí que encontraron indicios de más expansiones fuera de África.

«Una explicación plausible es que los humanos experimentaron muchas presiones selectivas nuevas a medida que se extendían fuera de África en nuevos hábitats y climas más frescos», escribían. «De ahí que simplemente pudo haber habido presiones selectivas más sostenidas sobre los no africanos para fenotipos nuevos.»[17] El fenotipo es el rasgo físico o el organismo producido por el ADN, en contraste con el ADN mismo, que se conoce como genotipo. Un ejemplo evidente de un fenotipo nuevo necesario fuera de África es el del color de la piel. Los africanos han conservado la piel oscura original de la población humana ancestral, mientras que los asiáticos orientales y los europeos, descendientes de poblaciones que se adaptaron a latitudes septentrionales extremas, han desarrollado por evolución una piel pálida.

Tanto en el interior de África como en el mundo fuera de ella, la estructura social experimentó una transición radical a medida que las poblaciones empezaron a aumentar después del inicio de la agricultura, hace unos 10.000 años. De manera independiente en los tres continentes, los comportamientos sociales de los pueblos empezaron a adaptarse a los requerimientos de vivir en sociedades asentadas que eran mayores y más complejas que las de la cuadrilla de cazadores-recolectores. La rúbrica de estos cambios sociales puede estar escrita en el genoma, quizá en algunos de los genes del cerebro que ya se sabe que están sometidos a selección. El gen MAO-A, que influye sobre la agresión y el comportamiento antisocial, es un gen de comportamiento que, como se mencionó en el capítulo anterior, se sabe que varía entre razas y entre grupos étnicos, y sin duda se descubrirán muchos más.

Expansiones duras y expansiones blandas

Los libros de texto sobre evolución comentan la existencia de alelos favorables que se expanden por una población y se tornan universales. Hay muchos alelos antiguos que probablemente han acabado fijándose de esta manera. Todos los humanos, al menos comparados con los chimpancés, portan la misma forma del gen FOXP2, que contribuye de manera crítica a la facultad de hablar. Una variación, llamada alelo del Duffy nulo, se ha hecho casi universal entre los africanos porque era una excelente defensa contra una forma antigua de malaria. Un gen llamado DARC (acrónimo de receptor del antígeno Duffy para las quimiocinas) produce una proteína que se sitúa en la superficie de los glóbulos rojos de la sangre. Su papel es enviar mensajes desde las hormonas locales (quimiocinas) al interior de la célula. Una especie de parásito de la malaria conocido como *Plasmodium vivax*, que antaño era endémico en partes de África, aprendió cómo usar la proteína DARC para conseguir entrar en los glóbulos rojos de la sangre. Una versión mutada del gen DARC, el alelo del Duffy nulo, se extendió entonces ampliamente porque niega al parásito el acceso a los glóbulos rojos de que se alimenta, y de esta manera proporciona una defensa muy efectiva. Casi todo el mundo en África es portador del alelo del Duffy nulo del DARC, y fuera de África casi nadie lo presenta.[18]

Otras muchas mutaciones han surgido para proteger a las personas contra las cepas actuales de malaria, como las que causan la anemia falciforme y las talasemias. La anemia falciforme se presenta con frecuencia elevada en África, y la beta-talasemia es común en el Mediterráneo, pero ninguna ha alcanzado la universalidad del alelo del Duffy nulo dentro de una población. Otro alelo muy extendido, pero absolutamente específico está asociado con el color de la piel. Este es un alelo del gen KITLG (acrónimo de gen ligando KIT) que conduce a una piel más clara. Alrededor del 86% de los europeos y asiáticos orientales portan el alelo del KITLG que aclara la piel. Este alelo evolucionó debido a una mutación en la versión ancestral del KITLG, que oscurece la piel, que portan casi todos los africanos.[19] Un alelo de otro gen que aclara la piel, llamado SLC24A5, se ha extendido casi completamente por los europeos.

Pero el número de tales genes, en el que un alelo ha llegado a la fijación en una raza y un alelo diferente en otra, es extremadamente pequeño y en absoluto suficiente para explicar las diferencias entre poblaciones. Pritchard no encontró ningún caso de un alelo que se acercara a la fijación entre los yoruba, una gran tribu africana de Nigeria. Esto le ha llevado, a él y a otros genetistas, a la conclusión de que en la evolución humana las extensiones completas han sido mucho más raras de lo que se suponía.[20]

Pero dado que todos los humanos tienen el mismo conjunto de genes y que casi no ha habido extensiones totales que empujen a diferentes alelos hasta la dominancia en las diferentes razas, ¿cómo han llegado las razas a diferir unas de otras? La respuesta que los genetistas han empezado a vislumbrar en los últimos años es que no siempre se necesita una extensión total para cambiar un rasgo. Muchos rasgos, como el color de la piel o la altura o la inteligencia, están controlados por un gran número de genes diferentes, cada uno de los cuales tiene alelos que individualmente hacen pequeñas contribuciones al rasgo. Así, si sólo algunos de tales alelos se vuelven un poco más comunes en una población, el rasgo se verá afectado de forma significativa. A este proceso se le llama una expansión blanda, para diferenciarla de una expansión total o dura, en la que un alelo de un gen desplaza a todos los demás en una población.

Pritchard da el ejemplo de la altura, que es afectada por cientos de genes, porque hay muchísimas maneras en la que la altura puede aumentar. Supongamos que hay 500 de tales genes y que cada uno se presenta en dos formas: un alelo no tiene efecto sobre la altura y el otro la aumenta en dos milímetros. La altura de un individuo depende de cuántos alelos que promueven la altura hereda. Y este número a su vez está determinado por la frecuencia de cada tipo de alelo, es decir, de lo común que es en la población. De modo que si cada uno de los alelos que promueven la altura se hace sólo un 10% más común en la población, casi todos heredarán más de dichos alelos, y la altura de la persona promedio aumentará en 200 milímetros, o 20 centímetros.[21]

Este proceso de expansión blanda o barrido suave (un pequeño aumento de la frecuencia en muchos alelos) es una manera mucho más fácil para la operación de la selección natural que mediante las expansiones duras o

barridos totales (el salto importante en la frecuencia de un único alelo) que se suele suponer que son los principales impulsores de la evolución. La razón es que las expansiones duras dependen de una mutación que cree un alelo nuevo de gran ventaja, lo que ocurre sólo muy raramente en una población. En una población pequeña, pueden ser necesarias muchas generaciones para que se dé una mutación de este tipo. Las expansiones blandas, en cambio, actúan sobre alelos que ya existen y simplemente hacen que algunos de ellos sean más comunes. Así, las expansiones blandas pueden empezar siempre que se las necesite.

Así, pues, supongamos que un grupo de pigmeos fuera a abandonar su hábitat de selva y empezara a pastorear ganado en un clima cálido, donde es ventajoso ser alto y delgado, como los nuer o los dinka del Sudán. Los pigmeos que fueran un poco más altos producirían más hijos, y los alelos promotores de la altura de los genes que afectan a la altura empezarían inmediatamente a hacerse más comunes en la población. En cada generación, un individuo tendría una probabilidad algo mayor de heredar los alelos promotores de la altura, y la población muy pronto se haría considerablemente más alta.

Consideremos, por otro lado, un rasgo en el que no existe variación, como la capacidad de digerir leche en la edad adulta. Durante la mayor parte de la existencia humana y todavía en la mayoría de las personas en la actualidad, el gen para la lactasa es desactivado poco después del destete. Mantener el gen activado requiere una mutación beneficiosa en la región del ADN promotor que lo controla. Pero la región promotora tiene unas 6.000 unidades de ADN de longitud y ocupa una fracción minúscula de los 3.000 millones de unidades del genoma. En una población pequeña, podrían tardarse muchas generaciones para que tuviera lugar la mutación adecuada en una diana tan pequeña.

Así, parece que se han tardado unos 2.000 años (unas 80 generaciones) después del inicio de la cría de ganado hasta que apareció la mutación adecuada en la región promotora de la lactasa entre la gente de la Cultura de vasos de embudo, pastores de ganado que ocuparon el norte de Europa hace unos 6.000 años. Una vez establecida, la mutación se extendió rápidamente y ahora se encuentra con una frecuencia elevada en Europa septentrional.

Tres mutaciones, que difieren entre sí y de la mutación europea pero tienen el mismo efecto, surgieron de manera independiente entre pueblos pastoralistas de África oriental y se extendieron por aproximadamente el 50% de la población. En cada caso, evidentemente, la evolución tuvo que esperar hasta que ocurrió la mutación adecuada, después de lo cual el alelo se hizo más común debido a la gran ventaja que confería.

En suma, las expansiones duras no pueden empezar hasta que tiene lugar la mutación adecuada, y entonces quizá hagan falta muchas generaciones para que se extienda por una población. Las expansiones blandas, basadas en la variación existente en los muchos genes que controlan un único rasgo, pueden empezar inmediatamente. Para una especie que experimenta una expansión repentina en su área de distribución y necesita adaptarse rápidamente a una sucesión de retos diferentes, es probable que la expansión blanda sea el mecanismo dominante del cambio evolutivo. Esto explica por qué se ven tan pocas expansiones duras en el genoma humano. Presumiblemente, las expansiones blandas son mucho más comunes, aunque en la actualidad son muy difíciles de detectar. La razón es la dificultad de distinguir entre los cambios menores en la frecuencia de alelos causados por deriva genética y los cambios también menores producidos por la selección natural mediante una expansión blanda.

La estructura genética de la raza

Ahora es posible comprender la estructura de la variación humana, al menos a grandes rasgos. Diferentes poblaciones no tienen genes diferentes: todos tenemos el mismo conjunto. De los rasgos específicos de una u otra raza, unos pocos están codificados en alelos de expansión dura que han llegado casi a la fijación, como el alelo del Duffy nulo o algunos de los alelos implicados en definir el color de la piel, pero muchos más están probablemente codificados en alelos de expansión blanda y por lo tanto en simples diferencias en la frecuencia del grupo de alelos que definen cada rasgo.

El hecho de que los genes suelen operar en combinación para especificar un rasgo explica cómo puede haber tanta variación en la población humana y, aun así, tan pocas diferencias fijadas entre poblaciones.

Dada la importancia de las frecuencias de los alelos en modelar rasgos específicos, no es sorprendente que proporcionen un medio de identificar la raza de un individuo. Excluir a los sujetos de una raza diferente es un procedimiento esencial en estudios para detectar los alelos que contribuyen a enfermedades complejas como la diabetes y el cáncer. La idea de estos estudios de asociación del genoma completo, como se les llama, es ver si las personas que son particularmente proclives a la enfermedad tienen asimismo más probabilidades de portar un determinado alelo. Si es así, el alelo puede asociarse con la enfermedad. Pero las estadísticas pueden quedar embrolladas si el estudio incluye personas de más de una raza. Puede surgir una asociación aparente entre el estado de la enfermedad y un alelo particular, aunque la asociación se deba realmente a que algunos pacientes pertenecen a otra raza, una raza que tenga naturalmente una frecuencia elevada del alelo en cuestión.

Por lo tanto, los genetistas médicos han desarrollado conjuntos de alelos de prueba que pueden emplearse para distinguir una raza de otra. Algunos alelos, en particular los que presentan grandes diferencias en frecuencia entre las razas, son más útiles que otros. Estos lugares del ADN que distinguen las razas se conocen de manera insulsa como AIM, o marcadores informativos de alcurnia. Empleando un conjunto de 326 AIM, los investigadores consiguieron una correspondencia casi perfecta entre la raza a la que los sujetos dijeron pertenecer y la raza a la que fueron asignados desde el punto de vista genético.[22] Un conjunto de 128 AIM basta para asignar a la gente a su raza continental de origen, ya se trate de europeos, asiáticos orientales, indios americanos o africanos.[23] (La quinta raza continental, los aborígenes australianos, podría identificarse sin duda con igual facilidad, pero las restricciones políticas han bloqueado en gran parte hasta ahora el estudio de la genética de los aborígenes.)

Con un mayor número de marcadores, pueden distinguirse grupos más estrechamente emparentados, como las diversas etnias dentro de Europa.

Algunos biólogos insisten en que los AIM no demuestran la existencia de razas y que, en cambio, indican origen geográfico. Pero el origen geográfico se correlaciona muy bien con la raza, al menos al nivel continental.

Aparte de los marcadores genéticos como el alelo del Duffy nulo, que se encuentra casi exclusivamente en personas de abolengo africano, la mayoría de los AIM son alelos que sólo son algo más comunes en una raza que en otra. Un único AIM que se encuentre en el 45 % de los asiáticos orientales y en el 65 % de los europeos dice que el portador tiene algo más de probabilidades de ser europeo, pero no es en absoluto definitivo. Sin embargo, cuando se combinan los resultados de una serie de AIM, se obtiene una respuesta con elevada probabilidad estadística. Este es el mismo método general que se emplea en la identificación mediante análisis del ADN, excepto que los 14 lugares en los que se muestrea el genoma en el análisis forense del ADN no son SNP, sino fragmentos variables de repeticiones de ADN.

El enfoque de comparar frecuencias de alelos puede usarse incluso con personas de raza mezclada para asignar partes componentes del genoma de un individuo al origen racial de sus padres. Cuando personas de razas diferentes se casan, sus hijos son mezclas perfectas de los genes de sus padres. Pero al nivel genético, los pedazos de ADN que procedían de las razas de la madre y del padre permanecen separados y distinguibles durante muchas generaciones. Los investigadores pueden reseguir los cromosomas de afroamericanos, y asignar cada segmento de ADN a antepasados africanos o europeos. En un estudio reciente, los investigadores analizaron los genomas de casi 2.000 afroamericanos y encontraron que el 22% de su ADN procedía de antepasados europeos y el resto de los africanos, una conclusión que concuerda con varios informes previos.[24]

El mismo estudio encontró pruebas de que los afroamericanos pueden haber empezado a adaptarse genéticamente al ambiente americano en las varias generaciones transcurridas desde que sus antepasados llegaron a los Estados Unidos. Las variantes genéticas protectoras de la malaria, como la variación que causa la anemia falciforme, ya no son una necesidad de supervivencia en los Estados Unidos, de modo que la presión de la selección natural para conservar estas variantes se habría relajado. Los autores encontraron alguna

prueba de que estas variantes habrían reducido efectivamente su frecuencia en los afroamericanos, mientras que los genes que proporcionan protección frente a la gripe se han hecho más comunes. Este hallazgo, si se confirma, sería un ejemplo sorprendente de cambio evolutivo durante los últimos siglos. Sin embargo, un estudio mayor y más reciente no ha encontrado pruebas de que la selección natural haya actuado en la población afroamericana desde su formación.[25]

A lo largo de los últimos 50.000 años, los humanos modernos se han visto sometidos a enormes presiones evolutivas, en parte debido a las consecuencias de su propia cultura social. Exploraron nuevas áreas de distribución y climas y desarrollaron nuevas estructuras sociales. Se requería una adaptación rápida, en particular a las nuevas estructuras sociales, a medida que cada población procuraba explotar su propio nicho ecológico y evitar la conquista por parte de sus vecinos. El mecanismo genético que hizo posible este cambio evolutivo rápido fue la expansión blanda, la remodelación de rasgos ya existentes mediante ajustes menores y rápidos en los conjuntos de alelos que los controlaban.

Pero lo que empezó como un experimento único con la población humana ancestral se convirtió en un conjunto de experimentos paralelos una vez la población ancestral se hubo expandido por todo el mundo. Estas rutas evolutivas independientes condujeron inevitablemente a las diferentes poblaciones humanas o razas que viven en cada continente.

Argumentos contra la existencia de razas

Los lectores que a estas alturas ya estén persuadidos de que la evolución humana reciente ha dado como resultado la existencia de razas puede que quieran pasar al capítulo siguiente. Pero para los que todavía estén perplejos de que tantos científicos sociales y otros aduzcan que las razas no existen, he aquí un análisis de algunos de sus argumentos.

Empecemos con Jared Diamond, el geógrafo y autor de *Guns, Germs, and*

Steel, que se citó en el capítulo 4 por comparar la idea de raza con la creencia de que la Tierra es plana. Su principal argumento para la no existencia de las razas es que hay muchos «procedimientos igualmente válidos» y diferentes para definir las razas humanas, pero puesto que todos son incompatibles, todos son igualmente absurdos. Uno de tales procedimientos, propone Diamond, sería situar a los italianos, griegos y nigerianos en una raza, y a los suecos y xhosa (una tribu del África austral) en otra.

Su motivo principal es que el primer grupo es portador de genes que confieren resistencia a la malaria, y los del segundo, no. Este es un criterio tan bueno como el color de la piel, que es la manera usual de clasificar a las razas, dice Diamond, pero puesto que los dos métodos conducen a resultados contradictorios, toda clasificación racial de los humanos es imposible.

El primer defecto del argumento es la premisa implícita de que se asigna convencionalmente a las personas a razas por el criterio único del color de la piel. En realidad, el color de la piel varía mucho en el seno de los continentes. En Europa va desde los suecos de piel clara a la complexión olivácea de los italianos meridionales. Así, el color de la piel es un marcador ambiguo de la raza. Las personas pertenecen a una raza no en virtud de un rasgo único, sino de un conjunto de criterios que incluyen el color de la piel y del pelo, y la forma de los ojos, la nariz y el cráneo. No es necesario que todos estos criterios estén presentes: algunos asiáticos orientales, como se indicó anteriormente, carecen del alelo EDAR para el pelo grueso, pero siguen siendo asiáticos orientales.

El criterio único que Diamond propone como alternativa, genes que confieren resistencia a la malaria, no tiene sentido evolutivo. La malaria se convirtió en una enfermedad humana importante hace muy poco, sólo unos 6.000 años, y después cada raza desarrolló resistencia a la misma de manera independiente. Italianos y griegos resisten a la malaria debido a mutaciones que también causan la enfermedad de la sangre llamada talasemia, mientras que los africanos resisten a la malaria mediante una mutación diferente, que causa la anemia falciforme. El rasgo de resistir a la malaria se ha adquirido secundariamente a la raza, de modo que evidentemente no es una manera adecuada de clasificar las poblaciones. El deber de un erudito es clarificar, pero el argumento de Diamond parece destinado a distraer y confundir.

Un argumento más serio e influyente, destinado también a eliminar la raza del vocabulario político y científico, es uno que propuso por primera vez el genetista de poblaciones Richard Lewontin en 1972. Lewontin midió una propiedad de 17 proteínas en personas de varias razas diferentes y calculó una medida de variación conocida como índice de fijación de Wright. El índice está concebido para medir qué cantidad de la variación en una población reside en la población en su conjunto y cuánta se debe a diferencias entre subpoblaciones específicas.

La respuesta de Lewontin resultó ser un 6,3 %, es decir, que de todas las variaciones en los 17 tipos de proteínas que había considerado, sólo el 6,3 % eran entre razas, mientras que otro 8,3% correspondían a grupos étnicos en el seno de las razas. Estas dos fuentes de variación suman alrededor del 15%, y dejan el resto como común a la población en su conjunto. «De toda la variación humana, el 85% es entre personas individuales dentro de una nación o tribu», afirmaba Lewontin. Sobre esta base llegó a la conclusión de que «las razas y los individuos humanos son notablemente semejantes entre sí, y la mayor parte de la variación humana, con mucho, se explica por las diferencias entre individuos».

Seguía diciendo que: «La clasificación racial humana no tiene valor social y es positivamente destructiva de las relaciones sociales y humanas. Puesto que esta clasificación racial se ve ahora que no tiene tampoco ninguna significación genética o taxonómica, no puede ofrecerse ninguna justificación para su continuidad».[26]

La tesis de Lewontin se convirtió de inmediato en el punto básico del programa genético de aquellos que creen que negar la existencia de razas es una manera efectiva de combatir el racismo. Se cita de manera prominente en *Man's Most Dangerous Myth: The Fallacy of Race*, un libro influyente escrito por el antropólogo Ashley Montagu con el objetivo de eliminar la raza del vocabulario político y científico. La afirmación de Lewontin se cita al principio de la declaración de la Asociación Antropológica Americana sobre la raza y es un principio fundador de la aseveración que hacen los sociólogos de que la raza es un constructo social, no biológico.

Pero a pesar de todo el peso que continúa recibiendo, la afirmación de Lewontin es incorrecta. No es el hallazgo básico lo que está mal. Muchos

otros estudios han confirmado que aproximadamente el 85% de la variación humana es entre individuos y el 15% entre poblaciones. Esto es exactamente lo que cabría esperar, dado que cada raza ha heredado su patrimonio genético de la misma población ancestral que existía en el pasado relativamente reciente.

Lo que es un error es la afirmación de Lewontin que la cantidad de variación entre poblaciones es tan pequeña que es insignificante. En realidad, es muy significativa. Sewall Wright, un eminente genetista de poblaciones, dijo que un índice de fijación del 5% al 15% indica «moderada diferenciación genética» y que incluso con un índice del 5% o menos, «la diferenciación no es en absoluto despreciable».[27] Si diferencias entre el 10 y el 15% se vieran en cualquier otra especie diferente de la humana, se considerarían propias de subespecies, en opinión de Wright.[28]

¿Por qué razón el criterio de Wright de que un índice de fijación del 15% entre razas es significativo debería ser preferido a la afirmación de Lewontin de que es despreciable? Por tres razones: 1) Wright fue uno de los tres fundadores de la genética de poblaciones, la disciplina relevante aquí; 2) Wright inventó el índice de fijación, que lleva su nombre; 3) Wright, a diferencia de Lewontin, no tenía ningún interés político por el tema.

El argumento de Lewontin tiene otros problemas, entre ellos un error sutil de razonamiento estadístico llamado la falacia de Lewontin.[29] La falacia consiste en suponer que las diferencias genéticas entre poblaciones no están correlacionadas entre sí; si están correlacionadas, se vuelven mucho más significativas. Tal como escribió el genetista A. W. F. Edwards, «La mayor parte de la información que distingue a las poblaciones está escondida en la estructura de correlación de los datos». En otras palabras: el 15 % de diferencia genética entre razas no es ruido aleatorio sino que contiene información acerca de cómo los individuos están más estrechamente emparentados con miembros de la misma raza que con los de otras razas. Esta información la saca a la luz el análisis de conglomerados, que se describió anteriormente en este capítulo, que agrupa personas en poblaciones que corresponden en el nivel superior a las razas principales.

A pesar del engañoso giro político del argumento de Lewontin, se convirtió

en el punto principal de la opinión de que las diferencias raciales eran demasiado leves para merecer atención científica. La afirmación dejaba la fea implicación de que quienquiera que pensara de otro modo tenía que ser una especie de racista. La cuestión de la raza humana pronto se hizo demasiado intimidadora para ser abordada por todos los investigadores, con excepción de los más valientes y académicamente seguros.

Una afirmación creciente de los que pretenden borrar la raza de la variación humana es que no pueden trazarse fronteras nítidas entre una raza y otra, lo que deja la implicación de que las razas no pueden existir. «La humanidad no puede clasificarse en categorías geográficas discretas con fronteras absolutas», proclama la Asociación Americana de Antropólogos Físicos en su declaración sobre la raza.[30] Es cierto, las razas no son entidades discretas y no tienen fronteras absolutas, como se comentó anteriormente, pero esto no significa que no existan. La clasificación de los humanos en cinco razas sobre la base de los continentes es perfectamente razonable y está respaldada por estudios de agrupación de genomas. Además, la clasificación entre las tres razas principales de africanos, asiáticos orientales y europeos está corroborada por la antropología física de los tipos de cráneos y dentición en los humanos.

Una variación del argumento de la frontera no nítida es la objeción de que los rasgos considerados distintivos de una raza particular, como la piel oscura o el tipo de pelo, se suelen heredar de manera independiente y aparecen en varias combinaciones. «Estos hechos hacen que cualquier intento de establecer líneas divisorias entre poblaciones biológicas sea a la vez arbitrario y subjetivo», afirma la declaración sobre la raza de la Asociación Antropológica Americana.[31] Pero, tal como se indicó antes, las razas se identifican por grupos de rasgos, y para pertenecer a una raza determinada no es necesario poseer todos los rasgos identificadores. Para tomar un ejemplo práctico de lo que están diciendo los antropólogos, la mayoría de los asiáticos orientales tienen la forma de dentición sinodonte, pero no todos la poseen. La mayoría poseen el alelo EDAR-V370A del gen EDAR, pero no todos. No obstante, asiáticos orientales es una categoría racial perfectamente válida, y la mayoría de la gente en Asia Oriental puede ser asignada a la misma.

Incluso cuando no es inmediatamente obvio a qué raza pertenece una persona

a partir del aspecto corporal, como puede ser a menudo el caso con personas de abolengo mezclado, la raza puede distinguirse no obstante al nivel del genoma. Con la ayuda de marcadores informativos de alcurnia, como se indicó anteriormente, un individuo puede ser asignado con gran seguridad al continente de origen apropiado. Si es de raza mezclada, como muchos afroamericanos, cada bloque del genoma puede asignarse a antepasados de abolengo africano o europeo. Al menos al nivel de las poblaciones continentales, las razas pueden distinguirse genéticamente, y ello es suficiente para establecer que existen.

Capítulo 6

Sociedades e instituciones

> Todavía no es práctica común relacionar la predisposición social y nacional actual de una nación con lo que se suele llamar su «historia», y especialmente con el proceso de formación del estado que ha experimentado. Muchas personas parecen tener la opinión tácita de que «Lo que ocurrió en los siglos XII, XV o XVIII es el pasado; ¿qué tiene esto que ver conmigo?». Pero, en realidad, los problemas contemporáneos de un grupo están influidos de manera crucial por sus fortunas anteriores, por su desarrollo sin principio.
>
> NORBERT ELIAS[1]

La sociedad china difiere profundamente de la sociedad europea, y ambas son completamente distintas de una sociedad tribal africana. ¿Cómo pueden tres sociedades diferir de manera tan importante, cuando sus miembros, debajo de todas las diferencias de indumentaria y color de la piel, se parecen tantísimo unos a otros en términos del conjunto de comportamientos que comprenden la naturaleza humana? La razón es que las tres sociedades difieren muchísimo en sus instituciones, los patrones organizados de comportamiento que estructuran una sociedad, la equipan para sobrevivir en su ambiente y le permiten competir con los grupos vecinos.

Las instituciones de las sociedades china, europea y africana han sido profundamente modeladas por sus respectivas historias, pues cada una respondió a los retos específicos de su ambiente. Los desarrollos históricos que conformaron algunas de tales instituciones se describen a continuación. Pero ante todo debe señalarse que las instituciones de una sociedad, a pesar de su rico contenido cultural, no son autónomas, sino que están arraigadas en comportamientos sociales humanos básicos. Estos comportamientos sociales, como se describió en el capítulo 3, se hallan en los cimientos de la existencia humana en tanto que especie social. Incluyen un instinto de cooperar

enérgicamente con miembros del propio grupo, obedecer las normas del propio grupo y castigar a los que las incumplen. Hay un instinto de imparcialidad y reciprocidad, al menos entre los miembros del grupo. La gente tiene una moralidad intuitiva, que es la fuente del conocimiento instintivo de que determinadas acciones están bien o están mal. Las personas lucharán hasta la muerte para proteger a su propio grupo o atacar al de los otros. Probablemente todos estos comportamientos sociales, en uno u otro grado, tienen una base genética aunque, con las pocas excepciones que ya se han descrito, todavía han de identificarse los genes específicos subyacentes.

Las instituciones sociales son una mezcla de genética y cultura. Cada institución principal se basa en comportamientos influidos por la genética, cuya expresión es modelada por la cultura. Los instintos humanos para el intercambio y la reciprocidad apuntalan probablemente gran parte del comportamiento económico, pero obviamente sus expresiones, desde los mercados de los agricultores a los bonos sintéticos de titularización de deuda, son culturales. «Las capacidades mentales innatas de los humanos están en la base del intercambio personal. Estos rasgos genéticos proporcionan el marco para el intercambio y son el fundamento de la estructura de la interacción humana que caracteriza a las sociedades a lo largo de la historia», escribe el economista Douglass North, una autoridad en las instituciones.[2] Todavía ha de resolverse la mezcla exacta de predisposiciones genéticas y cultura en las instituciones, observa North.

Guerra, religión, comercio y leyes son instituciones sociales que se encuentran en todo el mundo. La guerra se basa en el instinto profundamente arraigado de proteger a la familia y al grupo propios, así como en motivos depredadores, como robar las mujeres o las propiedades de otros. El instinto del comportamiento religioso, que se encuentra en todas las sociedades, fue esencial para la cohesión del grupo entre las primeras comunidades humanas y continúa desempeñando un papel fundamental en las sociedades modernas, aun cuando otras instituciones han asumido muchos de sus antiguos papeles. El comercio, como se ha indicado, se basa en los instintos humanos para el intercambio y la reciprocidad. La ley se fundamenta en diversos instintos sociales complejos, entre los que se cuentan los de seguir normas, castigar a los que violan las normas sociales y el sentido de trasgresión personal que subyace al castigo de uno mismo y a la vergüenza.

Sin conocer la naturaleza de los genes implicados en el comportamiento social es imposible, en el momento actual, desenmarañar los papeles respectivos de la cultura y la genética en la conformación de las instituciones sociales. Pero el lenguaje puede proporcionar un ejemplo relevante. Las normas de la gramática son tan complejas que es difícil pensar que cada niño las aprende desde cero. Más bien, tiene que haber una maquinaria neural que genere las normas gramaticales y a la vez predisponga a los niños a aprender cualquier idioma que oigan hablar en su entorno. El papel de los genes es establecer esta máquina neural de aprender. Pero la cultura proporciona todo el contenido del lenguaje.

Es notable que el componente cultural del lenguaje cambie de manera sorprendentemente rápida: el inglés de hace 700 años apenas es comprensible en la actualidad. Presumiblemente, la maquinaria genética ha permanecido relativamente constante, dado que la naturaleza fundamental del lenguaje parece ser la misma en todo el mundo.

Una fusión parecida de genética y cultura está probablemente presente en la religión. El hecho de que toda sociedad conocida tenga una religión sugiere que todas heredaron una propensión para la religión de la población humana ancestral. La explicación alternativa, que cada sociedad inventó y mantuvo de forma independiente este comportamiento humano distintivo, parece menos probable. La propensión para la religión parece instintiva, más que puramente cultural, porque está muy profundamente instalada en la mente humana, toca los centros emocionales y aparece con mucha espontaneidad. Además, hay una fuerte razón evolutiva que explica por qué la religión puede haberse instalado en los circuitos neurales. Una función principal de la religión es proporcionar cohesión social, un asunto de particular importancia entre las sociedades iniciales. Si las sociedades más cohesivas predominaron regularmente sobre las que lo eran menos, como sería probable en cualquier disputa militar, un instinto para el comportamiento religioso se habría visto fuertemente favorecido por la selección natural. Esto explicaría por qué el instinto religioso es universal. Pero la forma particular que la religión adopta en cada sociedad depende de la cultura, exactamente lo mismo que ocurre en el lenguaje.

La sorprendente longevidad de muchas instituciones sociales se atribuye por

lo común sólo a la cultura. A pesar de la maleabilidad de la cultura y a sus variaciones efímeras bajo la influencia de la moda, algunas formas culturales pueden persistir durante muchas generaciones y los aspectos materiales de la cultura pueden ser inmensamente estables: la lanza hace milenios que está entre nosotros. Pero es igualmente probable que en las instituciones sociales que son una mixtura de cultura y genética, sea el componente genético el que proporcione la estabilidad. El comportamiento social basado en la genética tarda muchas generaciones en cambiar, mientras que la cultura tiende a derivar. Incluso en casos en los que parecería que la estabilidad conferiría grandes beneficios, la cultura puede cambiar de manera espectacular en sólo unos pocos siglos. A pesar de la ventaja de la constancia en la comunicación, los lenguajes cambian a cada generación. También las religiones dependen muchísimo de la apariencia de constancia y de la antigüedad, pero sus formas culturales varían con relativa rapidez, como puede verse en las formas cambiantes del protestantismo en los Estados Unidos; los puritanos dieron paso al congregacionalismo, que fue sucedido por el metodismo, que tuvo su máximo alrededor de 1850 y fue atajado por los baptistas.

Los comportamientos sociales de base genética que socalzan instituciones pueden, como cualquier otro rasgo hereditario, ser modulados por la selección natural. La naturaleza social humana es muy parecida de una sociedad a otra, pero ligeras variaciones en los comportamientos sociales pueden generar probablemente diferencias significativas y de larga duración en las instituciones de una sociedad. Una pequeña diferencia en el radio de la confianza puede estar en la base de gran parte de la diferencia entre las sociedades tribales y las modernas. La base genética de este comportamiento es desconocida, y por lo tanto no puede medirse. Pero se sabe que razas y etnias difieren, por ejemplo, en la estructura del gen MAO-A que controla la agresión, tal como se indicó en el capítulo 3, y las diferencias en este gen pueden haber sido modeladas por la selección natural.

La continuidad institucional que se extiende a lo largo de muchos siglos, y de milenios en el caso de China, puede reflejar así la estabilidad proporcionada por los componentes genéticos de las instituciones. Una indicación de tal efecto genético es que, si las instituciones fueran puramente culturales, sería fácil transferir una institución de una sociedad a otra. Pero las instituciones americanas no se trasplantan tan fácilmente a sociedades tribales como Irak o

Afganistán. Y viceversa, las instituciones de una sociedad tribal no funcionarían en los Estados Unidos (de hecho, muchas de ellas serían ilegales), aun en el caso de que los americanos pudieran saber a qué tribu pertenecían. Los afganos, con el fin de sobrevivir en condiciones en las que el gobierno central suele ser débil, han tenido que basarse durante siglos en los sistemas tribales para la protección, y las instituciones tribales requieren comportamientos (como la venganza de sangre y la muerte de las mujeres de la familia que se considera que han deshonrado a la tribu) que difieren de los que tienen éxito, por ejemplo, en las democracias escandinavas.

La gran transición

Quizá el ejemplo más espectacular de una sociedad humana que se adapta mediante cambio institucional es la transición desde sociedades cazadoras-recolectoras nómadas a grupos sedentarios, que se inició hace sólo 15.000 años. Las nuevas instituciones de sociedad instalada requirieron una modificación total del comportamiento social humano. Esto puede explicar en parte por qué tardaron tanto los humanos modernos en conseguir lo que podría parecer un objetivo obviamente deseable, el de instalarse en un lugar en vez de vagar continuamente y poseer sólo aquello que se podía transportar.

La gran transición a una vida sedentaria no fue un acontecimiento único. La población ancestral humana ya se había dispersado por el globo cuando la transición empezó a producirse, en cada continente, los cambios de comportamiento necesarios se produjeron de manera independiente e hicieron falta muchas generaciones para extenderse a casi todo el mundo. Al tiempo que las poblaciones de Europa y Asia Oriental adquirían la piel pálida mediante diferentes mecanismos genéticos, también desarrollaron independientemente los nuevos comportamientos sociales necesarios para adoptar un modo de existencia sedentario. Las semillas de la diferencia entre las mayores civilizaciones del mundo estuvieron quizá presentes desde los primeros asentamientos.

Las instituciones de las sociedades de cazadores-recolectores diferían mucho de las sociedades asentadas en que se convirtieron. Las cuadrillas de cazadores-recolectores, a juzgar por el comportamiento de los cazadores-

recolectores actuales, consistían en sólo 50 a 150 personas; cuando se hacían mayores surgían las disputas, que llevaban a la división, por lo general a lo largo de líneas de parentesco.

En el seno de los grupos de cazadores-recolectores, no había cabecillas o jefes. El igualitarismo estricto prevalecía y se hacía cumplir. Quienquiera que intentara imponerse a los demás era disuadido enérgicamente y, si esto fallaba, se lo mataba o sometía a ostracismo. La mayoría de los cazadores-recolectores carecen de propiedad, aparte de las pocas posesiones personales que pueden transportarse. Por lo tanto, sus economías son rudimentarias y no desempeñan un papel importante en su supervivencia.

Genéticamente, los sistemas de cazadores-recolectores probablemente obtienen estabilidad del hecho de que la variancia es suprimida por el igualitarismo. Los individuos con cualidades excepcionales, como gran inteligencia o habilidades de caza, no pueden obtener una ventaja directa de estos talentos para tener más hijos, debido a las normas que exigen que una captura sea compartida con otros. El comportamiento social de los grupos de cazadores-recolectores no tenía así una fuerza motriz particularmente fuerte hacia el cambio.

Lo que hizo que el asentamiento fuera deseable, a pesar de los riesgos, fue la presión demográfica. Los cazadores-recolectores necesitan una gran cantidad de terreno para proporcionar las plantas y los animales que consumen. Pasado un tiempo, incluso con elevada mortalidad debida a las contiendas incesantes, los terrenos disponibles empezaron a acabarse. No había otra elección que hacer un uso más intensivo de los recursos existentes, por ejemplo recolectando y plantando semillas de gramíneas silvestres y controlando y encerrando a animales salvajes. Estas prácticas condujeron finalmente, tanto por accidente como por intención, a la invención de la agricultura hace unos 10.000 años.

El primer asentamiento indujo cambios profundos en el comportamiento social humano. Los sistemas jerárquicos eran esenciales para organizar el mayor número de personas en las comunidades instaladas. Se abandonó el igualitarismo de los cazadores-recolectores. La gente aprendió las habilidades insólitas de obedecer a un jefe. También su mundo mental se transformó. Las comunidades establecidas acumularon excedentes por primera vez, y podía

comerciarse con ellos. La gestión de dichos excedentes necesitó un nuevo tipo de capacidad, y su defensa acarreó nuevas formas de organización militar.

En las sociedades de cazadores-recolectores, la única división del trabajo era entre los sexos: los hombres cazaban y las mujeres recolectaban. Pero en las sociedades establecidas había especialización del trabajo. Como consecuencia de la especialización se produjeron disparidades en la riqueza.

La variancia social y genética de la sociedad aumentó mucho por estos cambios. Una persona con habilidades sociales e inteligencia tenía una probabilidad razonable de hacerse más rica, algo que apenas era posible en una sociedad de cazadores-recolectores, donde no había disparidades y tampoco riquezas dignas de mención. La desigualdad en lugar del igualitarismo puede que no parezca un buen cambio, pero la sustitución fue esencial para las nuevas estructuras sociales necesarias para operar grandes sociedades instaladas.

Las elites que surgieron de las primeras sociedades establecidas pudieron criar más hijos supervivientes. Desarrollaron un fuerte interés por transmitir sus ventajas de riqueza y rango. Pero si los ricos tienen más hijos y la población permanece del mismo tamaño, algunos hijos de los ricos han de descender de jerarquía social. El comportamiento social de las elites podía así pasar lenta, gradual y genéticamente al resto de la sociedad. La capacidad de los ricos de producir más hijos supervivientes creó por primera vez un mecanismo poderoso por el que la selección natural podía mejorar comportamientos de éxito. En sociedades en las que la agresión salía a cuenta, los hombres agresivos tendrían más hijos. En aquellas en las que la conciliación o las capacidades comerciales suponían un rédito, las personas con estos rasgos dejarían una mayor huella en la generación siguiente.

La rápida adopción de nuevos comportamientos sociales fue necesaria por razones a la vez internas y externas a las nuevas sociedades. Dentro de cada sociedad, la gente necesitaba un conjunto muy diferente de habilidades a medida que se adaptaban a nuevas instituciones como la especialización del trabajo. Y la sociedad misma tuvo que adaptarse a presiones externas, como extraer recursos de un ambiente cambiante y sobrevivir en las contiendas con otros grupos. Considérese lo radicalmente que dos instituciones críticas, la

guerra y la religión, cambiaron de naturaleza durante la transición a la vida sedentaria.

La guerra es una institución heredada sin duda del antepasado común de chimpancés y humanos, dado que ambas especies practican la agresión de base territorial. A juzgar por el comportamiento de las sociedades actuales de cazadores-recolectores, duros ritos de iniciación en la pubertad enseñaban a los hombres jóvenes a soportar el dolor sin vacilar. Debido a que los miembros de una cuadrilla o de una tribu de cazadores-recolectores suelen estar muy emparentados entre sí, el parentesco era un fuerte elemento de cohesión del grupo. En las sociedades establecidas, el parentesco se abandonó como una base esencial de cohesión militar una vez la población aumentó más allá de un determinado tamaño. Los líderes sacaron partido del hecho de que los hombres que se habían habituado a la jerarquía en la vida cotidiana estaban dispuestos a aceptar la disciplina militar.

También la religión experimentó un lavado de cara completo en las sociedades establecidas. En los grupos de cazadores-recolectores, la religión suele estar centrada alrededor de bailes comunales. Los bailes son largos y enérgicos y se prolongan hasta bien entrada la noche. Hay algo acerca del movimiento rítmico al unísono que instila un sentido de pertenencia a un grupo. No hay sacerdotes entre los cazadores-recolectores: todo integrante del grupo es un celebrante parejo. La gente se comunica directamente con sus dioses, por lo general cuando algunos miembros del grupo entran en un trance inducido por el propio baile o por drogas.

En las sociedades sedentarias, en contraste, surgieron funcionarios religiosos como intermediarios entre el pueblo y sus dioses. Se reprimió el baile: representaba una amenaza a la autoridad religiosa puesto que permitía a la gente comunicarse con sus dioses directamente en lugar de depender de la interpretación de los sacerdotes. El conocimiento de los dioses ya no residía en canciones y tradición verbal; se reunió en doctrinas religiosas enunciadas por los sacerdotes.

La religión en las primeras sociedades asumió un papel estructural central, y a menudo el gobernante se autoproclamaba sumo sacerdote. El faraón del antiguo Egipto era sumo sacerdote; los emperadores romanos tomaban a menudo el título de *pontifex maximus*. En las primeras sociedades

establecidas que carecían de un sistema formal de justicia o del aparato de la policía y los juzgados, la religión y el temor a desagradar a los dioses eran medios esenciales de mantener el orden.[3]

En su mayor parte, la gente respondía de maneras culturales a la naturaleza cambiante de instituciones como la guerra y la religión. Pero probablemente ambos comportamientos tienen una base instintiva o genética que puede adaptarse a lo largo de generaciones, al igual que cualquier otra forma de comportamiento. En una sociedad tribal, como la de los yanomamos de Venezuela y Brasil, los hombres agresivos son valorados como defensores en la guerra incesante entre las aldeas, y los que han matado en la batalla (los *unokais*) tienen de promedio 2,5 niños más que los hombres que no han matado, según el antropólogo Napoleon Chagnon.[4] Sin embargo, en otros tipos de sociedad, las personas muy agresivas tienen pocas probabilidades de prosperar y, una vez considerados todos los factores, tendrán menos hijos; por lo tanto, la predisposición genética para la agresión se irá debilitando a lo largo de las generaciones, que es probablemente una razón por la que las sociedades modernas son menos violentas que las de la época medieval y épocas anteriores.

Los comportamientos sociales humanos, desde la agresión a la empatía, modelan las instituciones de cada sociedad, aunque todos los detalles son suministrados por la cultura. Puesto que dichas instituciones han de cambiar cuando cambia la situación ecológica y militar de una sociedad, todos y cada uno de los aspectos del comportamiento social humano se encuentran bajo constante presión de la selección natural. La gran transición desde la caza y la recolección a la vida sedentaria sometió a la naturaleza social de los humanos a un conjunto de presiones. Entonces empezó otro proceso de remodelación, igualmente extenso: el de transformar a los nuevos aldeanos en los súbditos de imperios.

De la aldea al imperio

Los antropólogos sociales suelen tener cuidado en no implicar que las sociedades humanas han evolucionado, por miedo de que parezca que las que han evolucionado más son más avanzadas que otras y, por tanto, superiores a

ellas. Pero sí que parece haber habido una extensa evolución en el comportamiento social humano en la formación de civilizaciones como las del Antiguo Egipto, Mesopotamia y China. Todas parecen haber evolucionado a lo largo de la misma secuencia de fases, o al menos a lo largo de rutas paralelas, cuando se han visto enfrentadas al mismo reto.

Una fuerza motriz en todos estos casos fue la demografía. Después de los primeros asentamientos, las poblaciones empezaron a aumentar. Los primeros colonos vivían en aldeas de quizá 150 personas. Después las aldeas empezaron a cooperar, tanto para proyectos agrícolas mayores como para la defensa. El mayor número de personas que vivían en estos grupos locales tuvieron entonces que organizarse de alguna manera, y este requerimiento condujo a sociedades jerárquicas dirigidas por un jefe. La guerra ejerció una presión selectiva bajo la cual las sociedades más cohesionadas destruyeron o absorbieron a las que estaban peor organizadas. Hubo un cambio espectacular en la naturaleza social humana que se basaba en un enorme cambio en el tamaño máximo de las sociedades humanas. Los grupos de cazadores-recolectores tienden a dividirse en dos cuando tienen más de 150 miembros, aproximadamente; por la época de las primeras civilizaciones urbanas que empezaron a surgir hace unos 5.000 años, la gente vivía en ciudades con poblaciones de 10.000 a 100.000 habitantes.

Los primeros jefes aseguraron su poder político al detentar asimismo el servicio religioso. Regían sus cacicazgos como asuntos de familia, y sus parientes formaban una elite hereditaria. Pero un grupo de cacicazgos no era una situación estable, especialmente si ocupaban una región cuyos recursos agrícolas se hallaban circunscritos por montañas o desiertos. Debido a estos límites geográficos, los cacicazgos se interferían mutuamente si cualquiera de ellos intentaba expandirse. Estas condiciones hacían que la guerra fuera casi inevitable.

En cada región del mundo, fue la guerra entre los cacicazgos lo que llevó a la aparición de los primeros estados arcaicos. «Se encuentran pruebas históricas o arqueológicas de la guerra en los primeros estadios de la formación de estados en Mesopotamia, Egipto, India, China, Japón, Grecia, Roma, norte de Europa, África central, Polinesia, América Central, Perú y Colombia, para nombrar sólo los ejemplos más prominentes», escribe el antropólogo Robert

Carneiro.[5]

Generalmente los cacicazgos luchaban entre sí por el territorio, y mataban o expulsaban a los de las tierras de que se apoderaban. Pero a una determinada escala de operaciones, cuando la población era lo bastante densa y lo bastante productiva para sostener una clase dominante, los cacicazgos mayores se desarrollaron en estados. Los estados luchaban no sólo por la tierra, sino también por la población; en lugar de expulsar de su territorio a los pueblos conquistados, un imperio los sojuzgaba como parte de la mano de obra del estado.

Al hacerse demasiado grande y complejo para ser gestionado por la familia del gobernante, los estados desarrollaron su propio cuadro de funcionarios. La guerra entre cacicazgos rivales en una región podía ser un asunto sanguinario. Pero una vez un único gobernante había unificado una región, había un grado mucho mayor de estabilidad y orden.

Una pauta general en la historia mundial es que los estados se desarrollaron primero en regiones de elevada densidad de población, en particular a lo largo de las orillas de los principales ríos en las que la agricultura de regadío era fácil. El estado del antiguo Egipto empezó aproximadamente el año 3100 a. de C., cuando Narmer, el gobernador del cacicazgo meridional del Nilo, derrotó al cacicazgo del norte y creó un sistema unificado.

La civilización sumeria se desarrolló aproximadamente por la misma época a lo largo del río Éufrates en la región que ahora es Irak. En la India, la civilización de Harappa surgió en el valle del río Indo. El estado chino se edificó por la consolidación de los asentamientos que surgieron a lo largo de los valles del río Amarillo y del río Yangtsé.

Todos estos estados de primera generación empezaron a surgir hace unos 5.000 años en el Viejo Mundo. El proceso se retrasó mucho en el Nuevo Mundo porque la presión demográfica necesaria para el desarrollo del estado no empezó hasta mucho después de hace 15.000 años, cuando los primeros habitantes atravesaron desde Siberia a Alaska a través de Beringia, el puente continental ahora hundido que conectaba los dos continentes. En Mesoamérica, el estado olmeca empezó a florecer alrededor del año 1500 a. de C. En Sudamérica, el estado moche empezó hacia el 100 d. de C., y el

imperio inca, el estado más avanzado de Sudamérica, no apareció hasta el siglo XII d. de C.

La estrecha relación histórica entre la formación del estado y el tamaño de la población es evidente cuando se consideran las regiones menos fácilmente habitables del mundo. No hay estados en las regiones del Ártico, escasamente pobladas por los pueblos esquimales. En Polinesia sólo hay cacicazgos, probablemente debido a que la capacidad de carga de la mayoría de las islas sólo permite pequeñas poblaciones. Una excepción importante es Hawái, pero el rey Kamehameha no unió las islas hasta el año 1811 de nuestra era.

Una región importante de lento crecimiento demográfico era África al sur del Sahara. El continente adolece de una carencia de ríos navegables, y las enfermedades hacen que muchas regiones sean difíciles de habitar. Algunos de los cacicazgos de África habían crecido hasta devenir grandes reinos, como el imperio ashanti en Ghana, el imperio etíope y el reino shona en Zimbabue, por la época en que los europeos llegaron y frustraron su ulterior desarrollo. En 1879, un ejército zulú armado con lanzas y escudos de piel de buey derrotó a una fuerza británica provista de armas modernas en la batalla de Isandlwana. Pero en gran parte de África, la falta de poblaciones densas y de guerra a gran escala, dos ingredientes esenciales en la formación de los estados modernos, evitaron que surgieran dichas estructuras. África al sur del Sahara permaneció tribal en gran medida durante el período histórico, como hicieron Australia, Polinesia y las regiones circumpolares.

La evolución del comportamiento social humano fue así diferente y en gran parte o totalmente independiente en cada continente. Los estados se desarrollaron en Oriente Medio, India y China hace alrededor de 5.000 años, y en América Central y del Sur hace unos 1.000 años. Debido a la carencia de buenos suelos, de un clima favorable, de ríos navegables y de presión demográfica, África siguió siendo un continente de cacicazgos y de imperios incipientes. En Australia, los pueblos alcanzaron el nivel tribal, pero sin desarrollar la agricultura; su tecnología siguió siendo la de la Edad de Piedra en la época moderna.

El comportamiento humano en la historia

Aunque por lo general los historiadores se centran en los estados y en cómo los actores dentro de los mismos toman las palancas del poder, a largo plazo las instituciones son los condicionantes más importantes para el destino de una sociedad. Al estar edificadas sobre un comportamiento social profundamente arraigado, las instituciones pueden perdurar durante generaciones y resistir incluso ante los acontecimientos más catastróficos. Los rusos siguieron siendo rusos después de Stalin, los chinos siguieron siendo chinos bajo Mao Tse-tung; incluso Hitler fue en gran parte una aberración en la historia alemana.

La historia es poco coherente cuando se analiza en términos de individuos o incluso de naciones. Pero cuando se ve en términos de las instituciones desarrolladas por las diferentes civilizaciones y razas, aparece el esbozo de un desarrollo lógico. Aunque todavía hay un gran elemento aleatorio, el tema general amplio de la historia humana es que cada raza ha desarrollado las instituciones apropiadas para asegurar la supervivencia en su ambiente particular. Este es, pues, el rasgo más importante de las razas humanas: no que sus miembros difieran en aspecto físico, sino que las instituciones de su sociedad difieren debido a ligeras diferencias en el comportamiento social.

Un análisis memorable de la historia humana en términos de instituciones sociales lo ha escrito recientemente el científico político Francis Fukuyama. Su tesis, que describe de qué manera cada una de las principales civilizaciones adaptó sus instituciones a su geografía local y a sus circunstancias históricas, proporciona una hoja de ruta de la adaptación social humana y de las diferentes sendas que cada civilización ha tomado.

La premisa de Fukuyama, como la de North citada anteriormente, es que las instituciones están implantadas en el comportamiento social humano. «La recuperación de la naturaleza humana por la biología moderna... es extremadamente importante como fundamento para cualquier teoría del desarrollo político, porque nos proporciona los elementos básicos mediante los que podemos comprender la evolución más reciente de las instituciones humanas», escribe Fukuyama.[6]

Un pilar de la naturaleza social humana es la tendencia a favorecer a la

familia y a los parientes cercanos, y esta es la base del tribalismo. Las sociedades tribales fueron la primera forma de organización política humana, puesto que las cuadrillas de cazadores-recolectores en las que los humanos han pasado la mayor parte de su existencia estaban organizadas probablemente como tribus desde una fecha temprana. Una tribu estaba constituida por cuadrillas que intercambiaban mujeres en matrimonio. La organización tribal es muy flexible, y las tribus pueden crecer hasta tamaños enormes, capaces de empresas considerables: los mongoles, cuyo imperio se extendía desde el océano Pacífico hasta las fronteras de Europa, estaban organizados tribalmente. El punto débil del sistema tribal es la sucesión: cuando un líder fuerte muere, los jefes de los linajes componentes tienden a combatir entre sí para sucederlo, y toda la coalición puede descomponerse en entidades menores y combativas, como fue el destino del imperio mongol.

Las tribus se organizan sobre la base de linajes que resiguen la línea genealógica masculina. Dentro de una tribu, dos linajes pueden luchar entre sí, o unirse para rivalizar con un tercero. Puesto que todos los linajes descienden de un patriarca fundador, dos linajes cualesquiera pueden encontrar un antepasado común para demostrar su parentesco y afinidad como aliados. Los antropólogos llaman a las tribus sociedades segmentarias, por la manera en que los diferentes linajes o segmentos pueden encajarse entre sí para determinados fines sociales.

El sistema tribal es tan fuerte, en opinión de Fukuyama, que incluso en los estados más modernos nunca desaparece del todo. Más bien, el aparato del estado se sitúa sobre aquel y se halla en tensión constante con él. En China, los funcionarios utilizan su posición para promover los intereses de su parentela, con independencia de los del estado. El problema es tan pertinente en la China actual como en cualquier momento del pasado. Incluso en Europa y los Estados Unidos, donde las relaciones familiares son menos intrincadas y ya no existen tribus, el nepotismo no es ni mucho menos desconocido.

El tribalismo es el estado original de las sociedades humanas primitivas, al igual que la aristocracia es el estado original de las modernas. Las sociedades tribales han existido probablemente desde el principio de la especie humana, y todavía existen muchas en la actualidad. Los habitantes de España, Francia, Alemania e Inglaterra eran pueblos tribales antes y después de su conquista

por el estado romano. En China, los cacicazgos tribales no empezaron a desaparecer hasta el siglo IV a. de C.; en gran parte de África y de Oriente Medio, la organización tribal sigue siendo una fuerza poderosa.

Dada la generalización del tribalismo, ¿cómo llegaron a iniciarse los estados modernos? La aproximación de Fukuyama a la respuesta a dicha pregunta es considerar las diferencias entre los estados modernos, con el fin de comprender cuáles de sus características son más significativas. Al estudiar los estados modernos que surgieron en China, Europa, la India y el mundo musulmán, Fukuyama encuentra que todos tuvieron que enfrentarse al mismo reto principal, el de suprimir el tribalismo de manera que prevaleciera la autoridad del estado, pero que cada uno consiguió este objetivo de maneras muy distintas.

China consiguió un estado moderno un milenio antes que Europa. Este avance precoz pudo haber tenido mucho que ver con la naturaleza de la llanura entre los ríos Yangtsé y Amarillo. El territorio está bien adaptado tanto para la agricultura, que conduce al aumento de la población, como para la guerra, los dos principales impulsores de la formación del estado. Un proceso inexorable de consolidación obligó a los sistemas tribales a ceder ante los estados.

En 2000 a. de C., había un gran número de entidades políticas (que tradicionalmente se estiman en 10.000) en el valle del río Amarillo. En la época de la dinastía Shang, en 1500 a. de C., se habían reducido hasta unos 3.000 cacicazgos tribales. La dinastía Zhou oriental empezó en 771 a. de C. con 1.800 cacicazgos, y terminó con 14 entidades que se hallaban mucho más cerca de ser estados. Durante el período siguiente, de los Estados o Reinos Combatientes, que duró desde aproximadamente el año 475 a. de C. hasta el 221 a. de C., los siete estados restantes se redujeron a uno.

China quedó unificada en el año 221 a. de C. cuando el estado de Qin consiguió derrotar a sus seis rivales durante el período de los Estados Combatientes. Esto supuso la culminación de unos 1.800 años de refriegas casi incesantes, durante los cuales las demandas de la guerra modelaron las características distintivas del estado chino.

El sistema tribal resistió mientras el valle del río Amarillo estaba

relativamente deshabitado. Una tribu más débil podía simplemente desplazarse a otro lugar. A medida que la densidad de población aumentaba, la elección era luchar o ser eliminado.

La presión sobre las tribus surgió a través de su manera de luchar. Al basarse en linajes masculinos, la lucha la llevaban a cabo nobles en carros de guerra, y cada carro necesitaba una comitiva logística de unos 70 soldados. Con guerras incesantes, el número de nobles disponibles acabó por reducirse. Presos de la desesperación, algunos cacicazgos durante el período Zhou desarrollaron un modo de guerrear alternativo, el de reclutar al paisanaje en ejércitos de infantería.

No fue esta una transformación sencilla, dado que no se encomendaba ni a la nobleza ni al paisanaje. Además, necesitaba un conjunto complejo e imaginativo de cambios institucionales. Los ejércitos mayores requerían la recaudación de más impuestos para sostenerlos. Extraer impuestos de la población hizo necesaria una clase de funcionarios leales al estado, no a tribus concretas.

Estos cambios empezaron en diversos estados, pero fue en el Qin, el más occidental de los siete estados combatientes, donde las reformas fueron más importantes. «Los cimientos del primer estado realmente moderno se dispusieron en el estado occidental de Qin bajo el duque Xiao y su ministro Shang Yang», escribe Fukuyama.[7]

Los gobernantes del Qin edificaron un estado moderno porque reconocieron explícitamente que los linajes nobles del sistema tribal eran un impedimento para el poder del estado. Shang Yang abolió los cargos hereditarios que detentaban los nobles en favor de un sistema de 20 categorías basado en el mérito militar. Este cambio supuso que ahora todos los funcionarios debían su posición y lealtad al estado, no a su tribu o linaje.

El mérito no sólo servía para establecer la burocracia, también se premiaba el desempeño. Artículos importantes como tierras, sirvientes, concubinas y vestidos se distribuían a los que servían bien al estado.

En un segundo golpe audaz de ingeniería social, Shang Yang permitió que los campesinos poseyeran tierras directamente en lugar de tener que trabajar

campos que poseía la nobleza. Ahora los campesinos estaban directamente agradecidos al estado y debían sus impuestos al estado, no a la nobleza.

Pero esta no era una reforma agrícola pensada para el beneficio de los campesinos. Previamente, los campesinos habían trabajado bajo la supervisión de los nobles. Shang Yang los reorganizó en grupos de cinco o diez familias, a las que se exigía que se supervisaran mutuamente y que informaran al estado de los crímenes. La omisión de informar se podía castigar con la muerte.

«Si el pueblo es más fuerte que el gobierno, el estado es débil; si el gobierno es más fuerte que el pueblo, el ejército es fuerte», afirma el tratado atribuido a Shang Yang.[8] Este era el objetivo de todo el ejercicio. El campesinado era controlado y gravado con impuestos. Los burócratas administraban el estado y recaudaban los impuestos para financiar un ejército masivo compuesto por campesinos.

El estado occidental de Qin, aunque durante mucho tiempo se consideró como un lugar atrasado, disponía ahora de la organización política necesaria para pagar a un ejército sustancial. Con esta fuerza, el rey de Qin pudo, en el años 221 a. de C., derrotar a sus seis rivales y unificar China. La unificación puso fin al juego letal del período de 254 años de los Estados Combatientes, durante el cual se libraron 468 guerras entre los actores rivales.

Los chinos habían inventado el estado moderno más de mil años antes de que lo hiciera Europa. Se añadió un toque final cuando en el año 124 a. de C. se instauró el sistema de examen mandarín bajo el emperador Wu. Además de un ejército, sistemas de recaudación de impuestos, registro de la población y castigos draconianos, China poseía otra institución, que Max Weber consideraba que era la marca definitiva de un estado moderno, la de una burocracia impersonal elegida en función del mérito.

El estado chino surgió porque la organización tribal no podía dar abasto a las demandas del estilo chino de guerrear. Con China como modelo, pueden hacerse comparaciones con la manera en que otras civilizaciones desarrollaron estados modernos. Europa, por ejemplo, después de la desintegración del imperio romano, tuvo un período análogo al de la dinastía Zhou oriental cuando sus tribus se estaban desarrollando en estados,

simbolizado por el proceso en el que el rey de los francos se convirtió en cambio en el rey de Francia. Durante dicho período, el número de estados europeos se redujo desde unos 500 a 25. Pero después Europa se desvió del patrón chino, porque este proceso de reducción no fue seguido por una unificación final, una época de Estados Combatientes en el que un estado acabó siendo el vencedor.

¿Por qué no surgió un equivalente del estado de Qin para conquistar toda Europa? Una razón puede ser que la construcción del estado llegó mil años más tarde a Europa, y para entonces el feudalismo había conseguido una posición más firme que en China. Los caudillos locales no podían ser desposeídos al estilo de Shang Yang. Los reyes tenían que negociar con ellos. De modo que ningún estado europeo se hizo lo bastante fuerte para dominar a todos los demás de una manera sostenida; después de los romanos, los intentos de construir un imperio en Europa siempre eran parciales y de corta duración.

Otra razón es que las barreras de la geografía y la cultura eran más formidables en Europa que en el valle del río Amarillo. Europa está dividida por cordilleras y ríos, y dentro de estos compartimentos naturales surgieron diferencias de religión y de idioma. Estos impedimentos hicieron mucho más difícil construir un estado europeo unificado.

China pudo desarrollar las instituciones de un estado autocrático, que fueron tan efectivas que China, durante la mayor parte de su historia moderna, ha estado unificada, aunque interrumpida por períodos de desunión cortos y disruptivos. A pesar de su naturaleza autocrática, el estado fue conquistado varias veces por uno u otro de los diversos pastoralistas tribales, como los mongoles o los manchúes, que vagaban por las estepas más allá de la frontera septentrional de China. Pero estos conquistadores encontraron que para gobernar China tenían que abandonar sus modos tribales y adoptar las instituciones chinas.

Un contrapunto sorprendente al patrón de desarrollo chino lo proporciona la India. En el siglo VI a. de C., los primeros estados se habían desarrollado en la India, como en China. Pero mientras en China siguieron 500 años de guerra incesante, la India no experimentó este proceso, quizá debido a que la población era menos densa. El principal modelador de la sociedad india no

fue la guerra, sino la religión. El brahmanismo dividió a la sociedad en cuatro clases, las de los sacerdotes, guerreros, mercaderes y todos los demás. Las cuatro clases se subdividieron en cientos de castas ocupacionales endogámicas. Este sistema, situado por encima de las divisiones tribales, resultó tan fuerte que ningún gobierno pudo subyugarlo. Así, la India creó una sociedad fuerte y un estado débil, la inversa de la situación china en la que, tanto entonces como ahora, la población raramente ha puesto en tela de juicio a las instituciones controladas por el estado.

El estado era tan débil, de hecho, que raramente se ha unificado. El imperio mauria gobernó toda la India excepto el sur del país durante un siglo después del año 321 a. de C., pero, a diferencia del Qin en China, no pretendió imponer sus propias instituciones en todo el imperio. Cuando se desintegró, sólo fueron los invasores extranjeros los que mostraron interés en integrar el subcontinente, como los mogoles y posteriormente los británicos.

En las instituciones políticas indias no existe la base para un estado tiránico, mientras que en China, desde el Qin, el estado ha asumido siempre el derecho a decirles a sus ciudadanos lo que tienen que hacer. Pero China, con toda su precoz modernidad, nunca desarrolló el imperio de la ley, el concepto de que el soberano debe estar sometido a algún cuerpo de normas independiente. En la India, escribe Fukuyama, la ley «no surgió de la autoridad política como hizo en China; vino de una fuente independiente del mandatario político y superior al mismo».

La India no desarrolló los mecanismos formales que los estados europeos idearon para hacer que el mandatario fuera responsable ante la ley. Pero, desde los tiempos más antiguos, la ley religiosa fue una institución central que circunscribía el poder del estado. Las respectivas instituciones desarrolladas por India y China tuvieron un papel importante en el modelado de su historia diferente hasta la actualidad. Desde la Gran Muralla hasta la Presa de los Tres Desfiladeros, el estado chino no ha dudado nunca en imponer costosas obras públicas a sus ciudadanos, que no tienen manera de objetar o resistir. En la India, en cambio, el gobierno no puede proponer un nuevo aeropuerto o un nuevo polígono industrial sin enfrentarse a clamorosas protestas públicas.

En China, el tribalismo fue suprimido por acciones directas del estado; en la

India, por la religión. La manera más inventiva de socavar el tribalismo la desarrolló en el mundo islámico la dinastía abasí, y los otomanos la llevaron a la perfección. Esta fue la institución de la esclavitud militar, en que tanto la elite militar como la burocrática del imperio estaban constituidas por esclavos. He aquí algo que podría despertar la posible envidia de cualquier jefe ejecutivo que haya intentado imponer sus deseos a una burocracia que se resiste a ello: el sultán podía ordenar la ejecución de cualquier esclavo burócrata, desde los de las categorías inferiores hasta el gran visir. A los esclavos, al menos en principio, les estaba prohibido tener familia o, si se les permitía casarse, a sus hijos se les prohibía convertirse en soldados o suceder a su padre en el cargo.

De esta manera se frustraba el fuerte instinto humano de favorecer a la familia propia o a la parentela. La elite de funcionarios esclavos eran la aristocracia del imperio durante sólo una generación; sus hijos tenían que unirse a la población general. En cuanto al problema de dónde adquirir los esclavos (el Islam prohíbe esclavizar a musulmanes), los otomanos lo solucionaron con los *devshirme*, un sistema en el que los cazadores de talentos visitaban las provincias cristianas, notablemente Serbia, y exigían que los sacerdotes locales les proporcionaran un registro de todos los muchachos bautizados en la región. Los más prometedores eran separados por la fuerza de sus padres, a los que no volverían a ver nunca más. Después se los convertía al Islam y se les adiestraba para convertirse en administradores de alto rango o para incorporarse a los jenízaros, un grupo militar de elite.

Por extraña e inhumana que pueda parecer la institución de la esclavitud militar, demuestra hasta qué extremos estaba dispuesto a ir un estado con el fin de desbaratar el tribalismo y asegurarse una casta de administradores sensibles a las órdenes del soberano. La institución la inventaron los abasíes, la dinastía islámica que dominó en Oriente Medio desde el año 750 al 1258 d. de C., debido a que encontraron imposible gobernar un imperio extenso con la organización tribal árabe. La desarrollaron más los sultanes ayubíes de Egipto, que crearon un ejército, los mamelucos, a partir de esclavos capturados de tribus turcas y del Cáucaso. En los ejércitos esclavos sin nobleza o sistema de parentesco, los individuos podían ser promovidos sólo por el mérito. Esto y la lealtad exclusiva de los comandantes a su sultán

fueron clave para el éxito de los ejércitos de mamelucos y jenízaros.

Los mamelucos de Egipto salvaron al mundo islámico al derrotar a un ejército mongol invasor en 1260, en la batalla de ‘Ain Jalut. Pero después el comandante del ejército mameluco, Baibars, derrocó a su amo y se convirtió en sultán de Egipto. Los mamelucos continuaron siendo una fuerza militar formidable durante varias décadas, y derrotaron otras tres invasiones mongolas. Pero los mamelucos ricos encontraron maneras de pasar por alto la prohibición de legar riquezas a sus descendientes, y el sistema volvió a tribalizarse gradualmente. «El principio de nobleza para una única generación operaba contra los imperativos básicos de la biología humana, al igual que hacía el impersonal sistema de examen chino», observa Fukuyama. «Cada mameluco deseaba proteger la posición social de su familia y sus descendientes.»

El sistema de los mamelucos empezó a descomponerse. Repletos de faccionalismo y limitados por su desdén hacia las nuevas armas de fuego que entonces dominaban en los campos de batalla, los mamelucos fueron derrotados por los otomanos de Turquía en 1517.

La esclavitud militar sirvió bien a los otomanos y durante un tiempo hizo posible las continuas conquistas de las que dependía la economía del estado. Pero cuando la expansión otomana cesó, los sultanes permitieron primero a los jenízaros casarse y tener hijos, y después permitieron que sus hijos entraran en el servicio militar. Esto hizo innecesario el *devshhirme*. También destruyó el objetivo básico del sistema, de impedir la aparición de una elite hereditaria. La institución empezó a declinar, y siguió la lenta desintegración del estado otomano.

La cuarta civilización principal en el continente eurasiático, la de Europa, desarrolló un complejo conjunto de instituciones que se comprende más fácilmente en comparación con los casos algo más simples de China, India y el mundo islámico. Una característica distintiva de los estados europeos es que, habiéndose librado del tribalismo, a continuación desarrollaron una institución que ninguna de las otras tres civilizaciones había ideado: un medio para que la sociedad controlara a un líder fuerte.

En Europa surgió el concepto del imperio de la ley, un consenso entre la

sociedad y la elite de que el mandatario no era soberano: la ley era soberana. En segundo lugar, Europa, y en particular Inglaterra, desarrolló maneras para hacer que el rey fuera responsable ante la ley. Esta estructura tenía la virtud de permitir que el monarca fuera fuerte, pero que estuviera sujeto a la limitación institucional.

El estado chino, desde los tiempos de los Qin, era una autocracia eficiente y burocratizada. Pero, hasta el día de hoy, China no desarrolló nunca el imperio de la ley. Sus emperadores, y en la actualidad el politburó chino, hacen la ley pero no son responsables ante ella y no tienen que obedecerla. China siempre puede obligar a su pueblo a construir una Gran Muralla o su equivalente. Pero su gran desventaja como estado fuerte es que se halla indefensa ante un mal emperador, el más reciente de los cuales fue Mao Tse-tung.

Un papel fundamental en el desarrollo de las instituciones europeas lo desempeñó la religión. La religión, afirma Fukuyama, fue crítica primero en la destribalización, y después en instituir el imperio de la ley. La esencia del linaje tribal fue la herencia de la propiedad a través de la línea masculina. Pero producir un heredero masculino bajo las condiciones medievales de una esperanza de vida reducida y una mortalidad infantil elevada estaba lejos de ser algo seguro. Así que las tribus disponían de diversas estrategias para mantener la salud dentro del linaje. Entre estas se incluían el matrimonio entre primos, el divorcio si una mujer no producía un heredero, la adopción y el levirato (el casamiento de una viuda con el hermano de su marido). Además, a las mujeres no se les permitía tener propiedades.

La Iglesia se oponía a todas estas estrategias de consecución de herederos, no porque hubiera algo en la doctrina cristiana actual, sino porque tenía una idea mejor: que la gente dejara sus propiedades a la Iglesia en lugar de a sus herederos. A finales del siglo VII, un tercio de las tierras productivas en Francia pertenecían a la Iglesia. Las tribus de Europa, ya fueran francas, anglosajonas, eslavas, nórdicas o magiares, descubrieron que su conversión al cristianismo pronto las apartaba de sus propiedades, les hurtaba su influencia y dejaban el paso libre al feudalismo.

En las condiciones políticas fragmentadas de la Europa medieval, la Iglesia se hizo rica y poderosa pero empezó a desarrollar problemas tribales o nepotistas propios. Sus sacerdotes se interesaron mucho en transmitir sus

propiedades y cargos a sus parientes. El papa Gregorio VII obligó a los sacerdotes a ser célibes, de modo que su lealtad fuera para con la Iglesia y no para con sus familias.

Gregorio VII estuvo también en el centro de la confrontación histórica entre el papa y el sacro emperador romano por la investidura, la cuestión de quién tenía el derecho de nombrar obispos. Gregorio excomulgó a Enrique IV, quien a su vez intentó deponer a Gregorio. Pero ganó la Iglesia y obligó a Enrique a viajar hasta la residencia papal en Canossa en 1077 y a esperar descalzo en la nieve durante tres días, para recibir la absolución de Gregorio.

La Iglesia usó su poder para respaldar la idea de la ley, primero del código de Justiniano, una codificación bizantina de la ley romana que fue redescubierto hacia el año 1070 d. de C.; y después de la ley canónica, la síntesis que hizo Graciano de las leyes de la Iglesia a lo largo de los siglos. Puesto que la ley tenía la autoridad de la Iglesia, sancionada por un poder superior, surgió en Europa la idea nueva de que el gobernante no podía gobernar desafiando la ley y que, de hecho, debía su posición a su papel en defender la ley.

La Europa feudal era una colección de barones feudales instalados en castillos en gran parte inexpugnables. Los reyes tendían a ser los primeros entre iguales y tenían que negociar con otros para ejercer el poder. Estaban obligados a tener en cuenta el concepto de que era la ley, y no el rey, la soberana. No podían gravar con impuestos ni reclutar a los campesinos porque estos derechos pertenecían a los señores feudales. Y tampoco podían apoderarse de tierras debido a los derechos de propiedad conferidos por el sistema feudal.

Los estados nacionales surgieron en Europa como parte de una lucha entre el rey, las elites y otras fuentes de poder. Rara vez los reyes eran mandatarios absolutos. La limitación de sus poderes se llevó más lejos en Inglaterra, donde el Parlamento levantaba sus propios ejércitos, ejecutó a Carlos I y obligó a Jaime II a abdicar. De esta manera el estado inglés construyó un sistema, que posteriormente siguieron otros países europeos, en el que el gobernante estaba sometido a la ley y en el que un cuerpo representativo lo hacía responsable ante ella.

«Una vez este paquete se reunió por primera vez», escribe Fukuyama,

«produjo un estado tan poderoso, legítimo y favorable al crecimiento económico que se convirtió en un modelo a aplicar en todo el mundo.»[9]

Efectos sobre el comportamiento social e individual

Del amplio trazo del análisis de Fukuyama surge un patrón claro. Cada una de las principales civilizaciones de Eurasia desarrolló un conjunto característico de instituciones en respuesta a sus circunstancias locales y su historia. Dado que las instituciones descansan sobre una base de comportamiento social humano, y que la cultura tiene un efecto retroactivo sobre el genoma, es plausible suponer que chinos, indios, otomanos y europeos se han adaptado todos, a lo largo de las generaciones, a sus particulares condiciones sociales. Debido a este proceso evolutivo, las cuatro civilizaciones permanecen distintas en la actualidad.

Las instituciones sociales de las cuatro civilizaciones tuvieron una inercia considerable, es decir, que cambiaron muy lentamente a lo largo del tiempo. Las instituciones que resisten durante muchas generaciones son claras candidatas a estar basadas en un comportamiento social genéticamente enmarcado que mantiene su estabilidad. Las sociedades de Asia Oriental tienen un carácter distintivo y tienden a ser autocracias eficientes. Singapur, por ejemplo, que en el momento de la independencia estaba dotada de una herencia cultural de instituciones políticas inglesas, se ha convertido no obstante en una versión más laxa del autocrático estado chino a pesar de conservar las formas externas de un estado europeo.

Una continuidad similar en el comportamiento social es evidente en África, que ha consistido en gran parte en sociedades organizadas tribalmente tanto antes como después del episodio de gobierno colonial. Las potencias europeas prepararon a sus colonias para la independencia imponiendo sus propias instituciones políticas. Pero estas se habían desarrollado a lo largo de muchos siglos para el ambiente europeo. Considerando el largo proceso histórico por el que los europeos se habían desembarazado del tribalismo, no es en absoluto sorprendente que los estados africanos no se destribalizaran de

la noche a la mañana. Retornaron al tipo de sistema social al que los africanos se habían adaptado durante los siglos previos.

En los sistemas tribales, las personas, de manera muy racional, buscan apoyo en sus parientes y grupos tribales, no en un gobierno central, cuya función usual ha sido recaudar impuestos o exigir el servicio militar al tiempo que daba muy poco a cambio. Las instituciones europeas o americanas no pueden ser exportadas fácilmente a sociedades tribales como las de Irak o Afganistán, porque presuponen una gran medida de confianza hacia personas que no son parientes y están diseñadas para operar en función del interés público, no para proporcionar poder al funcionario y a su tribu.

Las variaciones en el comportamiento social humano y en las instituciones que lo encarnan tienen consecuencias de largo alcance. Los economistas del desarrollo hace mucho que descubrieron que no es sólo la falta de capital o de recursos lo que mantiene pobres a los países. En el último medio siglo se han vertido en África miles de millones de dólares en ayudas, con poco impacto en el nivel de vida. Países como Irak son ricos en petróleo, pero sus ciudadanos son pobres. Y países sin recursos, como Singapur, son ricos.

Lo que hace que las sociedades sean ricas o pobres es en gran medida su capital humano, que incluye la naturaleza de las personas, su nivel de conocimientos, la cohesión de sus sociedades y las instituciones con las que se organizan. Tal como señala Fukuyama, «Los países pobres son pobres no porque carezcan de recursos, sino porque carecen de instituciones políticas efectivas».[10]

A la misma conclusión se llega en el libro reciente *Why Nations Fail*, del economista Daron Acemoðlu y el científico político James Robinson. «Las naciones fracasan económicamente debido a instituciones extractivas», escriben, en referencia a instituciones que permiten que una elite corrupta excluya a otros a participar en una economía.[11] Y a la inversa, dicen, «Las naciones ricas son ricas en gran medida porque consiguieron desarrollar instituciones inclusivas en algún momento de los últimos 300 años».[12]

La teoría de Acemoðlu y Robinson se discute más en el capítulo siguiente. Por ahora lo relevante es que estos autores y Fukuyama han llegado de

manera independiente a la conclusión de que las instituciones son fundamentales para el éxito y el fracaso de las sociedades humanas. Menos claro es por qué las instituciones difieren de una sociedad a otra. Estas diferencias se hicieron más evidentes durante el profundo cambio en la estructura de las sociedades humanas que culminó en la Revolución industrial.

Ha habido dos fases principales en la evolución de las sociedades humanas, ambas acompañadas de cambios en el comportamiento social humano. La primera fue la transición desde la existencia de cazador-recolector hasta la de las sociedades asentadas. Las sociedades asentadas desarrollaron la agricultura, pero después se estancaron durante cientos de generaciones en lo que se conoce como trampa malthusiana: cada aumento de productividad estuvo seguido por un aumento de la población, que se comía el excedente y volvía a situar a la población al borde del hambre. No se pudo escapar de esta trampa hasta que la naturaleza social humana hubo experimentado una segunda transición importante. Sigue a continuación la argumentación para pensar que un cambio genético profundo en el comportamiento social estuvo en la base de la huida de la trampa malthusiana y de la transición desde una sociedad agraria a otra moderna.

Capítulo 7

La reconstrucción de la naturaleza humana

> Necesitamos enfrentarnos al hecho más flagrante que ha persistido a lo largo de siglos de historia social: las enormes diferencias en productividad entre pueblos y las consecuencias económicas y de otro tipo de dichas diferencias.
>
> THOMAS SOWELL[1]

Cada una de las principales civilizaciones ha desarrollado las instituciones apropiadas para sus circunstancias y supervivencia. Pero dichas instituciones, aunque fuertemente impregnadas de tradiciones culturales, se fundamentan en una base de comportamiento humano conformado genéticamente. Y cuando una civilización produce un conjunto distintivo de instituciones que resisten durante muchas generaciones, esta es la señal de una serie de variaciones de apoyo en los genes que influyen sobre el comportamiento social humano.

Los historiadores suelen hablar de carácter nacional, pero aunque muchos podrían estar de acuerdo en que el carácter alemán y el japonés, por decir algo, difieren en maneras que han afectado profundamente a su historia respectiva, hay menos acuerdo acerca de cómo definir los elementos significativos del carácter nacional. Y sin alguna medida objetiva, los intentos de describir el carácter nacional se deslizan con facilidad hacia la caricatura.

¿Cómo podría encontrarse alguna medida objetiva de cómo la naturaleza humana cambia a lo largo del tiempo? Por sorprendente que parezca, tales medidas existen, aunque son indirectas. Proceden del trabajo de los historiadores de la economía. Como Maristella Botticini y Zvi Eckstein, que han documentado el papel de la educación en la historia judía, y Gregory Clark, que ha reconstruido el comportamiento económico y social inglés en los 600 años que precedieron a la Revolución industrial.

El cambio que produjo la Revolución industrial no fue una alteración visible del estilo de vida de la gente, como vivir en casas en lugar de hacerlo en la naturaleza, sino un salto importante en la productividad de la sociedad. Después de permanecer estancados durante al menos los cinco siglos y medio que pueden documentarse, los salarios ingleses empezaron a crecer a mediados del siglo XVIII, lo que refleja un asombroso aumento en el nivel de trabajo productivo.

Podría parecer que los aumentos de productividad son algo que sólo puede excitar a un economista, pero suponen una gran diferencia en la vida de la gente. Antes de la Revolución industrial, casi todo el mundo, con excepción de la nobleza, vivía un punto o dos por encima del hambre. La existencia al nivel de la subsistencia era una característica de las economías agrarias, probablemente desde la época en que se inventó por primera vez la agricultura.

La razón no era la carencia de inventiva: la Inglaterra de 1800 poseía buques veleros, armas de fuego, imprentas y toda una serie de tecnologías que los cazadores-recolectores no habrían soñado jamás. Pero estas tecnologías no se traducían en un mejor nivel de vida para el ciudadano medio. La razón era una trampa 22* de las economías agrarias que probablemente se remonta al inicio de la agricultura.

A este impedimento se le denomina trampa malthusiana porque fue descrito por el reverendo Thomas Malthus en 1798 en su *Primer ensayo sobre la población*. Cada vez que la productividad mejoraba y el alimento era más abundante, más niños sobrevivían hasta la madurez y las bocas adicionales se comían los excedentes. Al cabo de una generación, todos volvían a vivir justo por encima del nivel de hambre.

Esta falta de progreso ha sido documentada por el historiador de la economía Gregory Clark, de la Universidad de California en Davis. Debido a la existencia de copiosa información histórica en Inglaterra, un país no afectado por invasiones hostiles desde 1066 (la invasión de Guillermo de Orange en 1688 fue por invitación), Clark ha podido reconstruir muchas series de datos económicos como los salarios diarios reales de los trabajadores agrícolas desde 1200 a 1800. Los salarios eran casi exactamente los mismos al final del período que 600 años antes. Bastaban para comprar una dieta escasa.

Pero los salarios no fueron constantes a lo largo del período. Entre 1350 y 1450 más que se duplicaron. La causa no fue algún aumento milagroso en la productividad: fue la peste negra, que se llevó alrededor del 50% de la población de Europa. En un mundo de trampa malthusiana, las pestes son una bendición, al menos para los supervivientes. Con menos bocas que alimentar, todos están mejor, y con una nueva escasez de mano de obra, los trabajadores pueden gozar de salarios mejores. Esta era de abundancia duró un siglo, hasta que el aumento creciente de la población cerró de nuevo las fauces de la trampa malthusiana.

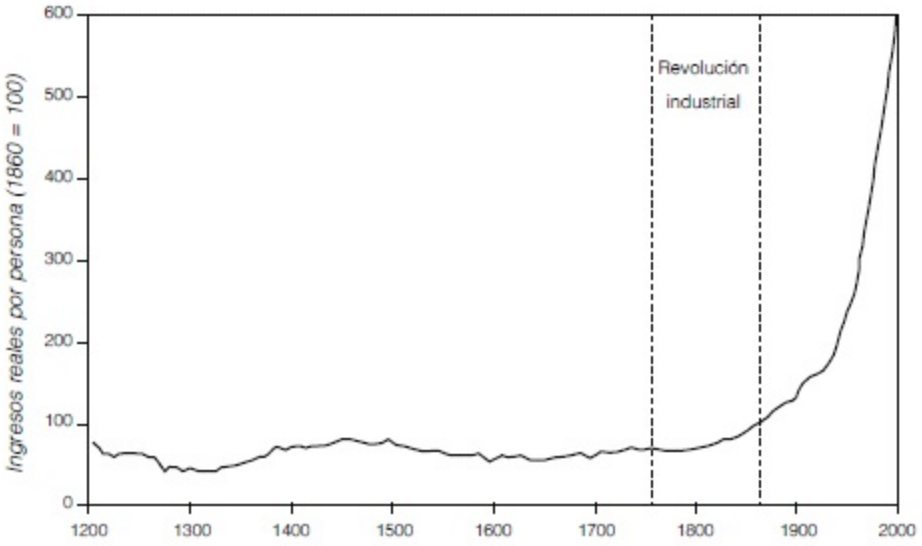

FIG. 7.1. Ingresos reales por persona en Inglaterra, 1200-2000.

FUENTE: Clark, *Farewell to Alms*.

Desde la invención de la agricultura, en casi todas las sociedades la mayoría de la gente, excepción hecha de la elite gobernante, ha vivido bajo estas condiciones rigurosas. Probablemente Inglaterra no fue diferente a este respecto de otras sociedades agrarias en Europa y Asia Oriental entre 1200 y 1800, excepto que las condiciones económicas de su trampa malthusiana están inusualmente bien documentadas.

Resulta bastante extraño que Malthus escribiera su ensayo en el momento mismo en que Inglaterra, a la que siguieron poco después otros países europeos, estaba a punto de huir de la trampa malthusiana. La huida consistió en un aumento tan sustancial en la eficiencia de la producción que los trabajadores adicionales vieron mejorar su salario en lugar de reducirlo.

Este acontecimiento, conocido como Revolución industrial, es el hecho prominente en la historia económica, pero los historiadores de la economía dicen no haber llegado a un acuerdo acerca de cómo dar razón del mismo. «Gran parte de la moderna ciencia social se originó en los esfuerzos de los europeos de finales del siglo XIX y del siglo XX para comprender qué hizo que la ruta del desarrollo económico de Europa Occidental fuera única; pero dichos esfuerzos no han producido un consenso», escribe el historiador Kenneth Pomeranz.[2] Algunos expertos aducen que el impulsor real fue la demografía: los europeos se libraron de la trampa malthusiana al limitar la fertilidad mediante métodos tales como el matrimonio tardío. Otros citan cambios institucionales, como los inicios de la moderna democracia inglesa, derechos de propiedad seguros, el desarrollo de mercados competitivos, o patentes que estimularon la invención. Pero otros señalan el aumento del conocimiento que empezó con la Ilustración de los siglos XVII y XVIII, o la fácil disponibilidad de capital.

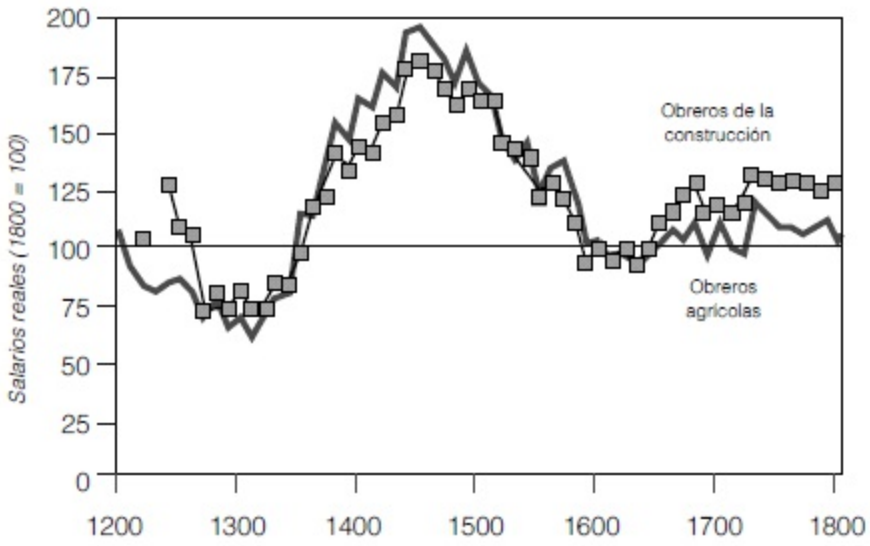

FIG. 7.2. Salarios reales de los obreros ingleses, 1200-1800.

FUENTE: Clark, *Farewell to Alms*.

Esta plétora de explicaciones y el hecho de que ninguna de ellas es satisfactoria para todos los expertos, señala claramente que es necesaria una categoría de explicación completamente nueva. Clark ha proporcionado una al atreverse a considerar una posibilidad plausible, pero que todavía no se ha examinado: que la productividad aumentó porque la naturaleza de la gente había cambiado.

La proposición de Clark supone un reto al pensamiento convencional porque los economistas tienden a tratar a la gente de todas partes como si fuera idéntica. Nadie sugeriría que las economías de la Edad de Piedra en que vivían las sociedades de Nueva Guinea cuando fueron descubiertas por los europeos tuvieran nada que ver con la naturaleza de los neoguineanos. La mayoría de los economistas dirían que, si se les proporcionara los mismos incentivos, recursos y base de conocimientos, los neoguineanos desarrollarían economías similares a las de los europeos.

Unos pocos economistas han reconocido la implausibilidad de esta posición y han empezado a preguntarse si la naturaleza de las humildes unidades humanas que producen y consumen todos los bienes y servicios de una economía podría tener alguna influencia sobre su cumplimiento. Han discutido la cualidad humana, pero consideran generalmente que esto se refiere únicamente a educación y aprendizaje. Otros han sugerido que la cultura podría explicar por qué algunas economías se desempeñan de manera muy distinta a otras, pero sin especificar en qué aspectos de la cultura están pensando. Ninguno se ha atrevido a decir que la cultura podría incluir un cambio evolutivo en el comportamiento, aunque no excluyen explícitamente esta posibilidad.

Para apreciar el trasfondo de la idea de Clark, hemos de volver a Malthus. El ensayo de Malthus tuvo un profundo efecto en Charles Darwin. Fue de Malthus de donde Darwin derivó el principio de la selección natural, el mecanismo central de su teoría de la evolución. Si la gente estuviera

bregando en el límite del hambre, compitiendo para sobrevivir, entonces la más ligera ventaja sería decisiva, comprendió Darwin, y el poseedor de dicha ventaja la legaría a sus hijos. Estos hijos y sus descendientes medrarían, mientras que los otros perecerían.

«En octubre de 1838, es decir, quince meses después de haber empezado yo mi indagación sistemática», escribía Darwin en su autobiografía, «leí por pasatiempo el libro de Malthus sobre la población, y al estar bien preparado para apreciar la lucha por la existencia que en todas partes se produce, a partir de largas y continuadas observaciones sobre los hábitos de animales y plantas, de inmediato me di cuenta de que bajo estas circunstancias las variaciones favorables tenderían a ser conservadas, y las desfavorables a ser destruidas. Los resultados de ello serían la formación de una nueva especie. Por fin había conseguido aquí una teoría con la que trabajar.»

Dado lo correcto de la teoría de Darwin, no hay razón para dudar de que la selección natural estuviera operando en la misma población inglesa que proporcionó las pruebas de ello. La cuestión crítica, entonces, es la de esclarecer qué rasgos eran los que se seleccionaban.

Resulta que Clark ha documentado cuatro comportamientos que cambiaron regularmente en la población inglesa entre 1200 y 1800, así como un plausible mecanismo de cambio. Los cuatro comportamientos son: violencia interpersonal, capacidad de leer y escribir, propensión a ahorrar y propensión a trabajar.

Las tasas de homicidio para hombres, por ejemplo, se redujeron desde 0,3 por mil en 1200 a 0,1 en 1600, y a cerca de la décima parte de este valor en 1800.[3] Incluso desde el principio de dicho período, el nivel de violencia personal se situaba muy por debajo del de las sociedades de cazadores-recolectores modernos. Para el pueblo aché de Paraguay se han registrado tasas de 15 asesinatos por cada 1.000 hombres.

Las tasas de alfabetismo, de saber leer y escribir, pueden estimarse a partir de la proporción de personas que escriben su nombre en documentos, como registros de matrimonio y documentos judiciales, en lugar de firmar con una X. La tasa de alfabetismo entre los hombres ingleses aumentó de manera regular desde alrededor del 30% en 1580 hasta por encima del 60% hacia

1800. La tasa de alfabetismo de las mujeres inglesas partió de una base inferior (alrededor del 10% en 1650), pero en 1875 había igualado a la de los hombres.[4]

Las horas laborales aumentaron uniformemente a lo largo del período, y las tasas de interés cayeron. Cuando se resta la inflación y el riesgo, una tasa de interés refleja la compensación que una persona pedirá para posponer la gratificación inmediata al posponer el consumo de un bien desde ahora hasta una fecha futura. Los economistas denominan preferencia temporal a esta actitud, y los psicólogos la llaman gratificación demorada. Se dice que los niños, que por lo general no son muy buenos a la hora de demorar la gratificación, tienen una preferencia temporal muy alta. En su célebre test de los confites, el psicólogo Walter Mischel realizó una prueba con niños de corta edad en cuanto a su preferencia por recibir un confite ahora o dos al cabo de quince minutos. Esta decisión sencilla resultó tener consecuencias trascendentales: los que fueron capaces de aguantar a la espera de la recompensa mayor tuvieron de mayores mejores notas en los ejercicios de admisión a los institutos y en la competencia social. Los niños tienen una preferencia temporal muy alta, que se reduce a medida que crecen y desarrollan mayor autocontrol. Los niños estadounidenses de seis años, por ejemplo, tienen una preferencia temporal de alrededor del 3% diario, o 150% mensual; esta es la recompensa adicional que se les ha de ofrecer para demorar la gratificación instantánea. Las preferencias temporales también son altas entre los cazadores-recolectores.

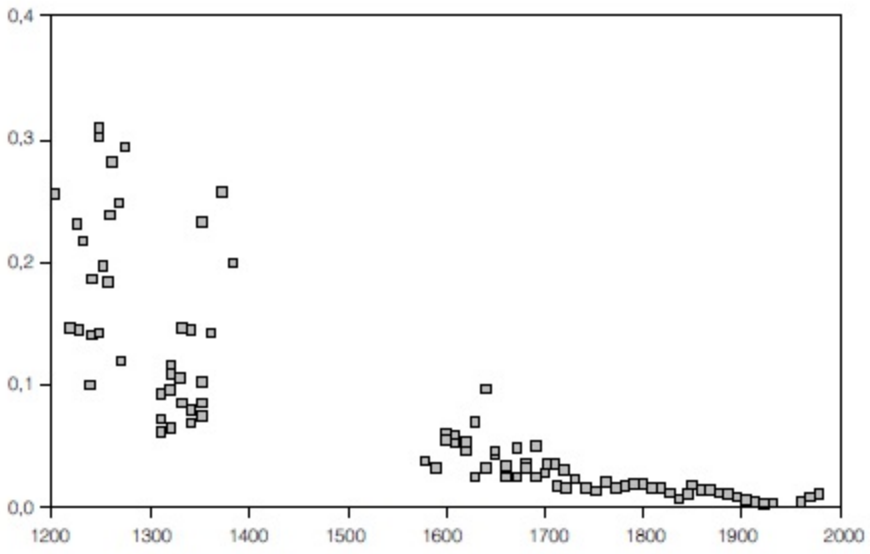

FIG. 7.3. Tasas de homicidio para hombres en Inglaterra, 1190-2000.

FUENTE: Clark, *Farewell to Alms*.

Las tasas de interés, que reflejan las preferencias temporales de una sociedad, han sido muy altas (alrededor del 10%) desde las épocas históricas más tempranas y para todas las sociedades antes del 1400 d. de C. para las que se dispone de datos. A continuación las tasas de interés entraron en un período de reducción continuada, y alcanzaron alrededor del 3% hacia 1850. Debido a que la inflación y otras presiones sobre las tasas de interés se hallaban en gran medida ausentes, aduce Clark, la reducción de las tasas de interés indica que la gente se estaba volviendo menos impulsiva, más paciente y más dispuesta a ahorrar.

Estos cambios de comportamiento en la población inglesa entre 1200 y 1800 fueron de una importancia económica enorme. Transformaron gradualmente una población campesina violenta e indisciplinada en una fuerza laboral eficiente y productiva. Ir a trabajar puntualmente cada día y soportar ocho horas o más de trabajo repetitivo está lejos de ser un comportamiento humano natural. Los cazadores-recolectores no adoptan de buen grado estas

ocupaciones, pero las sociedades agrarias exigieron desde sus inicios la disciplina para trabajar en los campos y plantar y cosechar en las épocas adecuadas. Probablemente los comportamientos disciplinados evolucionaron de modo gradual en el seno de la población agraria inglesa durante muchos siglos antes de 1200, que es el momento en el que pueden ser documentados.

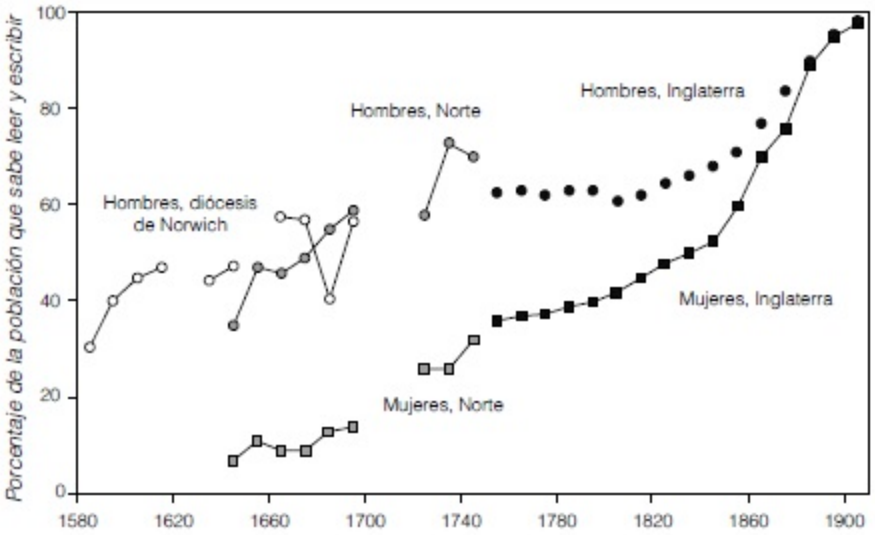

FIG. 7.4. Porcentaje de hombres y mujeres que sabían leer y escribir en Inglaterra, 1580-1920.

FUENTE: Clark, *Farewell to Alms*.

El aumento de la eficiencia productiva supone toda la diferencia para el rendimiento económico, del que depende la prosperidad y la supervivencia de una población. En 1760, inmediatamente antes del despegue de la Revolución industrial, eran necesarias 40 horas laborales para transformar un kilogramo de algodón en tela. Un siglo más tarde, sólo se necesitaban 3,3 horas.[5]

Una tecnología mejor desempeñó un papel importante en el aumento de la eficiencia. La diferencia no la marcaron tanto los inventos principales que gustan a los historiadores, como el bastidor de agua de Richard Arkwright o la hiladora de varios husos de James Hargreaves, sino un torrente continuo de

mejoras graduales a medida que los obreros hacían uso de un fondo creciente de conocimientos técnicos comunes y los mejoraban.

Clark ha desvelado el mecanismo genético simple a través del cual la economía malthusiana operó dichos cambios en la población inglesa: los ricos tenían más hijos que sobrevivían que los pobres. A partir de un estudio de testamentos hechos entre 1585 y 1638, Clark encuentra que los que dejan en testamento 9 libras o menos a sus herederos tenían, por término medio, menos de dos hijos. El número de herederos aumentaba de manera regular con los bienes, de modo que los hombres con más de 1.000 libras en su última voluntad, que formaban la clase más acaudalada, dejaban algo más de cuatro hijos.

La población inglesa se mantuvo bastante estable en tamaño desde 1200 a 1760. En este contexto, el hecho de que los ricos tuvieran más hijos que los pobres condujo al interesante fenómeno del descenso social incesante. La mayoría de los hijos de los ricos tenían que descender en la escala social, dado que había demasiados para que permanecieran en la clase alta.

Su descenso social tenía la consecuencia genética trascendental de que llevaban con ellos la herencia de los mismos comportamientos que habían hecho ricos a sus padres. Así, los valores de la clase media alta (no violencia, alfabetismo, frugalidad y paciencia) se infundieron en las clases económicas inferiores y por toda la sociedad. Generación tras generación, estos llegaron a ser gradualmente los valores de la sociedad en su conjunto. Esto explica el descenso continuo de la violencia y el aumento en alfabetismo que Clark ha documentado para la población inglesa. Además, los comportamientos aparecieron gradualmente a lo largo de varios siglos, un recorrido temporal más típico de un cambio evolutivo que de un cambio cultural.

Que un cambio profundo en el comportamiento social humano pueda evolucionar en sólo unos pocos siglos puede parecer sorprendente, pero es perfectamente posible a la luz de los experimentos realizados por Dmitri Belyaev sobre domesticación (sus experimentos de cría de ratas más mansas y más feroces se mencionaron en el capítulo 3). Belyaev fue un científico soviético que creía en la evolución a pesar de las opiniones antigenéticas de Trofim Lysenko, que entonces eran la doctrina oficial en la Unión Soviética. En un remoto instituto de Novosibirsk, empezó a comprobar su teoría de que

los granjeros antiguos habían domesticado a los animales salvajes por un único criterio, el de la docilidad. Todos los otros rasgos que distinguen a los animales domésticos de sus antepasados salvajes (cráneos más delgados, manchas de pelo blanco, orejas colgantes) se habrían producido como consecuencia de la selección para la mansedumbre, suponía Belyaev.

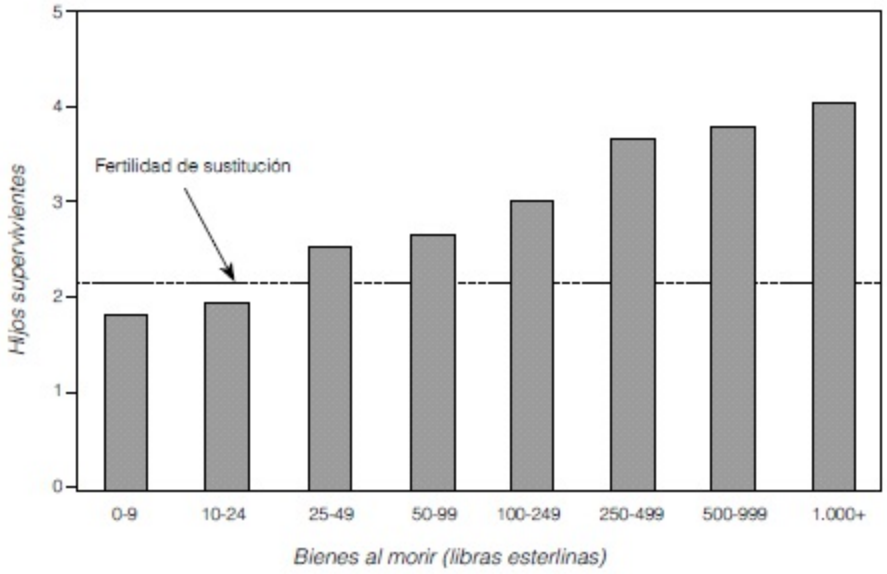

FIG. 7.5. Hijos supervivientes en función de los bienes del testador.

FUENTE: Clark, *Farewell to Alms*.

Empezó seleccionando zorros plateados en función de su docilidad, e hizo la apuesta notable de que vería a lo largo de su vida un cambio que a los antiguos agricultores les habría tomado muchos cientos de años lograr. Pero al cabo de ocho generaciones, Belyaev había criado zorros plateados que toleraban la presencia humana. Sólo 40 años después del inicio del experimento y con 30 a 35 generaciones de cría, los zorros eran tan mansos y obedientes como un perro. Y tal como había predicho Belyaev, los zorros más dóciles tenían manchas blancas en la piel y orejas caídas, aunque estos

rasgos no habían sido seleccionados.[6]

El trabajo de Belyaev, que no fue conocido fuera de la Unión Soviética hasta 1999, demostró lo rápidamente que podía ocurrir un cambio evolutivo profundo en el comportamiento. Si suponemos 25 años por generación humana, entre 1200 y 1800 habrían transcurrido 24 generaciones, tiempo suficiente para un cambio importante en el comportamiento social si la presión de la selección natural fuera lo bastante intensa.

En un sentido más amplio, estos cambios en el comportamiento fueron sólo algunos de los muchos que tuvieron lugar a medida que la población inglesa se adaptaba a una economía de mercado. Los mercados requerían precios y símbolos y recompensaban el saber de letras y de números, y a aquellos que podían pensar de manera simbólica. «Las características de la población cambiaban mediante selección darwiniana», escribe Clark. «Inglaterra se encontró en la vanguardia debido a su larga y pacífica historia que se remonta al menos al año 1200 y probablemente mucho antes. La cultura de la clase media se extendió por toda la sociedad mediante mecanismos biológicos.»[7]

Los historiadores de la economía tienden a ver la Revolución industrial como un acontecimiento relativamente súbito y consideran que su tarea es desvelar las condiciones históricas que precipitaron esta inmensa transformación de la vida económica. Pero es probable que los acontecimientos profundos tengan causas profundas, lo que sugiere que es más probable que la Revolución industrial fuera causada no por acontecimientos del siglo anterior, sino por cambios en el comportamiento económico humano que habían evolucionado lentamente en las sociedades agrarias durante los 10.000 años previos.

Esto, desde luego, explicaría por qué las prácticas de la Revolución industrial fueron adoptadas tan fácilmente por otros países europeos, los Estados Unidos y Asia Oriental, cuyas poblaciones habían vivido en economías agrarias y habían evolucionado durante miles de años bajo las mismas restricciones duras del régimen malthusiano. No es probable que un único recurso o un solo cambio institucional (los sospechosos habituales en la mayoría de las teorías de la Revolución industrial) se hubieran hecho efectivos en todos estos países hacia 1760, y de hecho ninguno lo hizo.

Esto plantea la cuestión de por qué la Revolución industrial se percibía como

repentina y por qué surgió primero en Inglaterra en lugar de hacerlo en cualquiera de los muchos países en los que las condiciones eran las adecuadas. La respuesta de Clark a estas dos preguntas reside en el arrebato de crecimiento repentino de la población inglesa, que se triplicó entre 1770 y 1860. Fue este arrebato alarmante lo que llevó a Malthus a escribir su agorero ensayo sobre la población.

Pero contrariamente a la sombría predicción de Malthus de un derrumbe de la población inducido por el vicio y el hambre, que hubiera sido cierto en cualquier fase previa de la historia, en esta ocasión los salarios subieron, anunciando así la primera huida de una economía de la trampa malthusiana. Los salarios aumentaron porque la eficiencia de la producción de la economía inglesa había ido aumentando continuamente desde 1600. Había llegado a un nivel tal que, combinado con el súbito aumento de la población, el rendimiento de la economía inglesa se hizo visiblemente mayor. Los obreros ingleses contribuyeron a este arrebato, señala Clark fríamente, por su trabajo tanto en el dormitorio como en la fábrica.

El aumento de la población que hizo que Inglaterra se librara de la trampa malthusiana de manera tan visible fue un acontecimiento no relacionado, en opinión de Clark. No tuvo parte en causar la huida, sino que simplemente amplificó un proceso que ya estaba en marcha. Clark lo atribuye a la percepción por parte de las mujeres de que los riesgos de muerte en el parto, que antaño eran sustanciales, se habían reducido mucho desde el siglo XVII. En 1650, una mujer que tuviera el número medio de hijos tenía una probabilidad del 10% de morir durante el parto. Este riesgo formidable se había reducido a sólo el 4% a principios del siglo XIX. En 1650, el 20% de las mujeres no se casaban nunca, y el riesgo percibido de hacerlo habría sido un disuasivo racional. A principios del siglo XVIII la proporción de solteronas había caído hasta el 10%. Esto y la tendencia a matrimonios más jóvenes impulsaron un 40% de aumento de la fertilidad inglesa entre 1650 y 1800.[8]

La tesis de Clark se aparta considerablemente de las teorías generales de los historiadores de la economía y de los economistas políticos, la mayoría de los cuales consideran las instituciones para explicar cuestiones importantes como la pobreza mundial y la Revolución industrial, aunque cada uno tiene un

favorito diferente, ya sean los derechos de propiedad intelectual, el imperio de la ley o la democracia parlamentaria. Clark rechaza por insuficiente toda esta categoría de explicaciones. Muchas sociedades primitivas, dice, tenían todas las precondiciones para el crecimiento económico que cualquier economista del Banco Mundial podría desear, pero ninguna lo hizo. «Los historiadores de la economía», escribe Clark, «habitan así un mundo diferente y extraño. Dedican sus días a demostrar una visión de progreso que todos los estudios empíricos serios en el campo contradicen.» Así, se encuentran «atrapados en esta espiral de muerte intelectual que se va cerrando cada vez más».

El libro de Clark tuvo una amplia difusión y, lo que no es sorprendente dada su heterodoxia, muchas reseñas fueron críticas. Algunos comentaristas rechazaron la tesis de Clark de manera tan terminante como él había rechazado las suyas. Varios no estuvieron de acuerdo con su afirmación de que, antes de la Revolución industrial, Inglaterra se hallaba bajo un régimen realmente malthusiano, lo que es un tema de intenso debate entre los historiadores de la economía. Otros discutieron el cálculo de Clark de la riqueza humana antes de la agricultura, que ha de inferirse a partir de la de los cazadores-recolectores actuales. Sea como sea que las cuestiones estrictamente económicas se resuelvan, hubo relativamente pocos ataques en el mecanismo de cambio evolutivo, la capacidad de los ricos de dejar más hijos supervivientes que extenderían sus genes y su comportamiento por toda la población a medida que algunos de ellos descendían en nivel social.

Desde entonces, Clark ha corroborado este mecanismo al preparar una manera independiente de comprobarlo, basada en la frecuencia de los apellidos. Los apellidos, al pasar del padre al hijo, se propagan efectivamente como el cromosoma Y. Siguen la pista de los genes masculinos, siempre que las esposas sean fieles y los hijos no sean adoptados, pero los casos de no paternidad y de adopción eran raros en la Inglaterra medieval. Clark eligió dos conjuntos de apellidos raros, como Banbricke, Cheveney, Reddyforde, Spatcher y Tokelove, de registros ingleses de 1560-1640. Un conjunto correspondía a hombres lo bastante ricos para dejar un testamento, el otro a personas procesadas en los tribunales de Essex por robos con allanamiento, caza o pesca furtivas y crímenes de violencia, y que por lo tanto se podía suponer que figuraban entre los más pobres.

Para los apellidos raros, una gran fracción de los que los detentan estarán típicamente emparentados. Clark encontró que sus familias ricas sobrevivieron a lo largo de las generaciones mucho mejor que las pobres. En 1851, sólo el 8% de los apellidos más ricos del período de 1560-1640 había desaparecido, pero el 21% de los apellidos procesados ya no existían. Los pobres tienen un mayor riesgo de ser borrados del acervo génico.

Pero Clark encontró que no se da la situación de que una elite permanentemente rica sobreviva a perpetuidad. Por el contrario, en la sociedad inglesa ha habido una considerable movilidad social. Muchos de los apellidos raros que pertenecían a familias ricas en 1560-1640 correspondían a personas en ocupaciones de ingresos medios o bajos, y algunos de los apellidos de procesados del período antiguo habían ascendido hasta la alta burguesía en 1851.

«La evidencia de los apellidos confirma una selección permanente en la Inglaterra preindustrial para los genes de los que tuvieron éxito desde el punto de vista económico, y en contra de los genes de los pobres y los criminales», concluye Clark. «Su éxito reproductivo adicional tuvo un impacto permanente en la composición genética de la población posterior.»[9]

Los datos de Clark proporcionan pruebas sustanciales de que la población inglesa respondió genéticamente a las duras tensiones de un régimen malthusiano y que los cambios en su comportamiento social desde 1200 a 1800 fueron modelados por la selección natural. El peso de la prueba ha pasado seguramente a los que quisieran afirmar que la población inglesa se hallaba milagrosamente exenta de las mismas fuerzas de la selección natural cuya existencia ella misma había sugerido a Darwin.

Cambios evolutivos en China

En China no existen datos equivalentes para seguir la pista de los cambios en el comportamiento social a través de las generaciones. Pero es evidente que la población se vio sometida a una intensa presión malthusiana cuando la

densidad de población aumentó. Entre 1350 y 1850, la población aumentó desde 65 millones a 430 millones de personas. Los únicos obstáculos para el crecimiento eran las limitaciones malthusianas de una elevada mortalidad infantil y de la desnutrición, que redujeron la fertilidad. El infanticidio femenino era un medio principal de control de la natalidad, con el resultado de que muchos hombres no podían encontrar esposa.

La dureza de la pugna no la hicieron más llevadera las prácticas hereditarias chinas, que permiten que una finca se divida a partes iguales entre los hijos del propietario. Una familia campesina moderadamente acomodada podía volver a la pobreza porque cada hijo tenía que empezar con una parcela de terreno mucho menor. «En cada generación, unos pocos que eran afortunados o capaces podían medrar, pero había siempre una enorme multitud que caía, y aquellas familias situadas cerca del fondo simplemente desaparecían del mundo», escribe el ensayista Ron Unz.[10]

Una familia próspera podía mantener su posición económica a lo largo del tiempo, escribe Unz, «sólo si en cada generación se extraían de su tierra y de sus vecinos grandes cantidades de riquezas adicionales, mediante gran inteligencia, agudo sentido comercial, trabajo duro y gran diligencia».

Aunque muchas familias pobres perecían, también había movimiento en la otra dirección. Dentro de su estructura autoritaria, la sociedad china era razonablemente meritocrática. Los exámenes para el mandarinato estaban en principio abiertos para cualquier hombre adulto. Los registros de que se dispone de las dinastías Ming (1368-1644) y Qing (1644-1912) muestran que más del 30% de los que ostentaban la jerarquía más alta del mandarinato procedían de familias plebeyas.

¿Qué efectos tuvieron estas fuerzas a la hora de modelar la genética y el comportamiento social de la población china? Es evidente que había una fuerte presión selectiva para las habilidades de supervivencia, dado que en cada generación se eliminaban los individuos más pobres. Los que trabajaban duramente, tenían las capacidades sociales adecuadas y hacían las elecciones inteligentes, podían abrirse camino desde el fondo de la sociedad hasta la cúspide en varias generaciones. Con la riqueza de un alto funcionario, podían tener más hijos y amplificar sus genes de éxito antes de que sus descendientes se hundieran de nivel social.

Aunque puede parecer de entrada que la clase de los mandarines era demasiado pequeña para haber ejercido ningún impacto genético en una población grande, el sistema de examen funcionó durante muchas generaciones y en una población que inicialmente era mucho menor que la actual. El sistema, aunque en forma rudimentaria, fue instituido por primera vez por el emperador Wu en el año 124 a. de C. A lo largo de muchas generaciones, habría diseminado valores de la clase alta por toda la sociedad a medida que los hijos más numerosos de los acomodados descendían por los estratos sociales.

Sin embargo, a los examinandos no se les concedía ningún punto por la originalidad. Los exámenes se basaban en la memorización literal de los clásicos chinos y en comentarios formalizados al texto. «Es evidente que un sistema de este tipo de exámenes universales, basado en preguntas del examen creadas por un comité de burócratas superiores, establecía una extraordinaria uniformidad de actitud y opinión», escribe el sociólogo de la ciencia Toby Huff.[11] El efecto probable del sistema era seleccionar en función de una memoria excelente, inteligencia elevada y conformidad firme.

En cada ciclo, la población china se enriquecía en habilidades de supervivencia. Al mismo tiempo, los regímenes autoritarios reprimían sin piedad las desavenencias, al igual que hacen en la actualidad. Este conjunto particular de presiones se ha abatido sobre la población durante 2.000 años, o unas 80 generaciones, con el resultado evolutivo que ha hecho de los chinos una población distintiva. La inteligencia elevada puede ser uno de los comportamientos modelados por el régimen malthusiano chino: los chinos puntúan por encima de los europeos en los tests de CI (aunque también lo hacen coreanos y japoneses). Otro puede ser la avenencia.

El largo arco de la domesticación

El aburguesamiento de la población inglesa entre 1200 y 1800 es una minúscula rebanada, pero que sucede que se puede documentar, de un largo proceso evolutivo que empezó en las brumas de la última Edad del Hielo. Este proceso fue la civilización de nuestros antepasados remotos, cuando

cuadrillas errabundas de cazadores-recolectores ingobernables se transformaron en gentes lo suficientemente pacíficas para establecerse juntas.

A este proceso se le puede llamar una domesticación porque, a juzgar a partir de la evidencia de restos fósiles humanos, parece ir en paralelo a la domesticación de especies animales por parte de los primeros agricultores. Tal como ya se ha indicado, los cráneos y esqueletos humanos de hace unos 40.000 años se hacen más livianos y menos robustos, como si sus propietarios ya no estuvieran luchando entre sí todo el tiempo y pudieran permitirse estructuras óseas construidas de manera más ligera.

Este aligeramiento del hueso, un proceso de base genética, se ve en los restos fósiles de animales como los cerdos y el ganado vacuno cuando fueron domesticados a partir de sus antepasados salvajes. En las personas, este proceso, denominado gracilización, se produjo de manera independiente en cada una de las poblaciones mundiales, según la antropóloga física Marta Mirazón Lahr.[12] Todas las poblaciones siguieron esta tendencia, salvo por dos de ellas, en los extremos de la diáspora humana: los fueguinos en la punta de Sudamérica y los aborígenes de Australia. La gracilización del cráneo es más pronunciada en los africanos subsaharianos y en los asiáticos orientales, mientras que los europeos conservan una robustez considerable.[13]

En los animales domésticos, la gracilización es uno de los efectos colaterales del proceso de amansamiento. El proceso general se conoce como evolución pedomórfica, es decir, una tendencia hacia la forma juvenil. Así, el cráneo y los dientes de un perro son menores que los de un lobo, y la forma del cráneo recuerda a la de un lobo juvenil.

La gracilización de los cráneos humanos, según ha hecho notar el primatólogo Richard Wrangham, tiene el mismo aspecto que la gracilización que se observa en los animales domésticos. Si este es también un efecto colateral de la domesticación en las personas, entonces ¿quién estaba haciendo exactamente la domesticación? La respuesta evidente, sugiere Wrangham, es que la gente tuvo que domesticarse a sí misma, al matar o condenar al ostracismo a los individuos que eran excesivamente violentos. Además, este proceso antiguo, en su opinión, todavía está en marcha: «Pienso que la evidencia actual es que estamos inmersos en un acontecimiento

evolutivo en el que el tamaño de los dientes se reduce, el tamaño de la mandíbula se reduce, y es completamente razonable imaginar que continuamos domesticándonos», dice Wrangham.[14] Una señal probable de que en la actualidad las personas son mucho más mansas que sus antepasados es que la mandíbula que se reduce no tiene ahora espacio para todos los dientes que están programados en ella, de modo que a menudo hay que arrancar las muelas del juicio.

Otra aproximación al proceso de amansamiento humano, desde una perspectiva muy diferente, la ha desarrollado el sociólogo Norbert Elias. A pesar de trabajar en la sombra de la inminente segunda guerra mundial, Elias estaba fascinado por la reducción de la violencia en Europa desde la Edad Media. No le interesaban las guerras entre estados, sino la violencia en la vida cotidiana. Atribuía la reducción de la violencia personal a un cambio fisiológico a largo plazo en la población, el del aumento del refrenamiento de sí mismo.

Un punto de partida para el análisis de Elias fueron los tratados medievales sobre hábitos de urbanidad, como el libro *De la urbanidad en las maneras de los niños*, del erudito del Renacimiento Erasmo de Rotterdam. En el siglo XVI, el comportamiento social cotidiano europeo era más que vulgar. Era un mundo social en el que libros sobre buena etiqueta tenían que aconsejar a la gente que no se sonaran la nariz con el mantel de la mesa ni soltara risotadas o chasqueara los labios mientras comían. La gente comía con las manos, al ser el tenedor un lujo raro. Se sonaban la nariz sin utilizar un pañuelo. Realizaban en público muchas funciones corporales. Su sensibilidad hacia el dolor de los demás era mínima. Las ejecuciones públicas eran comunes, a menudo precedidas de tortura o desmembramiento. La gente se comportaba con una crueldad irreflexiva hacia los animales.

Una famosa festividad de mediados de verano en el París del siglo XVI consistía en quemar vivos a una docena de gatos. Por lo general el rey y la reina estaban presentes, y el rey o el delfín encendían una pira. Después, los gatos eran arrojados a las llamas desde un cesto elevado, y la muchedumbre se recreaba con sus maullidos.

«En realidad, este no es realmente un espectáculo peor que quemar a herejes, o las torturas y ejecuciones públicas de todo tipo», escribe Elias. «Sólo

parece peor porque el placer de torturar a animales vivos se muestra de manera tan desnuda y sin un fin determinado, sin ninguna excusa que sea razonable. La aversión que despierta en nosotros el mero informe de la institución, una reacción que ha de considerarse "normal" para los criterios actuales de control de afecto, demuestra de nuevo el cambio a largo plazo de la estructura de la personalidad.»[15]

Elias argumentaba que entre la época medieval y la moderna ha tenido lugar un cambio en toda la sociedad hacia una mayor sensibilidad y modos más delicados. En la base de este proceso civilizador, creía Elias, se hallaba un viraje psicológico hacia un mayor conocimiento de sí mismo y un autocontrol. Elias atribuía este cambio en la estructura de la personalidad en parte a la monopolización de la fuerza por el estado, lo que significaba que los individuos tenían menos necesidad de recurrir a la violencia para la defensa de sí mismos, y en parte a la mayor interconexión de las sociedades urbanas, que requería que los individuos ajustaran cada vez más su conducta a la de los demás, y por lo tanto a moderar su comportamiento.

Elias no pudo poner números a su razonamiento, pero estos los proporciona profusamente un voluminoso estudio de la violencia a lo largo de las épocas que ha llevado a cabo el psicólogo Steven Pinker. Contrariamente a la creencia general de que el siglo XX fue más violento que cualquier otro, Pinker establece que tanto la violencia personal como las muertes en guerras se han ido reduciendo progresivamente en todo el período en el que existen registros.

En términos de violencia entre los estados, el porcentaje de personas que murieron en guerras es mucho mayor en las sociedades preestatales, a juzgar por los indicios procedentes de la arqueología y la antropología, que en los estados que los sucedieron. La tasa de muertes en las sociedades preestatales es en promedio del 15%, pero se había reducido a un mero 3% en la primera mitad del siglo XX, un período que incluye las dos guerras mundiales.[16]

También la violencia personal se ha ido reduciendo continuamente. Entre 1200 y 2000, las tasas de homicidio por 100.000 personas cayeron desde unos 90 a algo más de uno en cinco países europeos.[17] En paralelo a la caída de la violencia hay pruebas de un aumento general en la empatía hacia el

dolor de los demás. La gente dejó de quemar a mujeres bajo sospecha de brujería; en Inglaterra, la última bruja fue quemada en 1716. La tortura judicial fue gradualmente abolida en Europa a partir de 1625.[18] Finalmente, la empatía forzó la abolición de la esclavitud.

Pinker está de acuerdo con Elias en que los principales motores del proceso civilizador fueron el monopolio creciente de la fuerza por el estado, que redujo la necesidad de violencia interpersonal, y los mayores niveles de interacción con otras personas que produjeron la urbanización y el comercio.

La siguiente cuestión de interés es si el largo cambio de comportamiento hacia una conducta más reprimida tenía una base genética. La gracilización de los cráneos humanos antes de hace 15.000 años casi con toda seguridad la tuvo, y Clark demuestra con firmeza que el modelado de la población inglesa desde toscos paisanos a ciudadanos industriosos entre los años 1200 y 1800 fue una continuación de este proceso evolutivo. Sobre la base de la enorme compilación de indicios que hace Pinker, la selección natural parece haber actuado incesantemente para suavizar el temperamento humano, desde los tiempos más antiguos hasta la fecha más reciente para la que existen datos significativos.

Esta es la conclusión que Pinker señala fuertemente a sus lectores. Indica que puede criarse a ratones para que sean más agresivos en sólo cinco generaciones, prueba de que el proceso inverso puede ocurrir de forma igualmente célere. Pinker describe los genes humanos, como la mutación del MAO-A que promueve la violencia que se mencionó en el capítulo 3, y que pudo ser modulado fácilmente para reducir la agresividad. Menciona que la violencia es totalmente heredable, a partir de las pruebas procedentes de estudios de gemelos, y que por lo tanto ha de tener una base genética. Afirma que «nada descarta la posibilidad de que las poblaciones humanas hayan experimentado un cierto grado de evolución biológica en los últimos milenios, o incluso siglos, mucho después de que las razas, los grupos étnicos y las naciones divergieran».[19]

Pero, en el último momento, Pinker se desvía de la conclusión, a la que con tanta energía ha llegado, de que las poblaciones humanas se han hecho menos violentas en los últimos milenios debido a la continuación de la larga

tendencia evolutiva hacia menos violencia. Menciona que los psicólogos evolutivos, a los que pertenece, siempre han sostenido que la mente humana está adaptada a las condiciones de hace 10.000 años y no ha cambiado desde entonces.

Pero, puesto que otros muchos rasgos han evolucionado más recientemente, ¿por qué tendría que ser una excepción el comportamiento humano? Bueno, dice Pinker, sería terriblemente inconveniente desde el punto de vista político si ello fuera así. «Podría tener la implicación incendiaria de que las poblaciones aborígenes e inmigrantes están menos adaptadas biológicamente a las demandas de la vida moderna que las poblaciones que han vivido durante milenios en las sociedades de los estados cultos.»[20]

El que una tesis pudiera ser o no políticamente incendiara no tendría que tener ningún efecto sobre la estima de su validez científica. El que Pinker plantee esta cuestión en una desviación de último minuto de una argumentación científica mantenida es un reconocimiento explícito ante el lector de los peligros políticos a los que los investigadores, incluso los de su estatura e independencia, se enfrentarían si fueran demasiado lejos en la búsqueda de la verdad.

Dando un giro de 180 grados, Pinker sostiene a continuación que no hay pruebas de que la reducción de la violencia a lo largo de los últimos 10.000 años sea un cambio evolutivo. Para alcanzar esta conclusión oficial, se ve obligado a poner en tela de juicio las pruebas que aduce Clark de que, efectivamente, hubo tal cambio. Pero lo hace con una serie de argumentos que parecen menos que decisivos. El mecanismo que propone Clark para la propagación de los valores de la clase media se basa en el hecho de que los ricos, hasta hace poco, tenían más hijos supervivientes que los pobres. Pinker opone el reparo de que esto era así para todas las sociedades, no sólo para la que posteriormente salió disparada hacia la Revolución industrial. Pero esto es exactamente lo que la tesis de Clark requiere que suceda con el fin de que la Revolución industrial se extienda a otros países. El mecanismo fue una precondición para la Revolución industrial dondequiera que ocurriera. El disparador específico en Inglaterra, que explica por qué empezó allí en lugar de cualesquiera otros posibles lugares de nacimiento en Europa y Asia Oriental, fue una repentina explosión demográfica en la población inglesa.

Pinker señala que países sin una historia reciente de selección de valores de clase media, como China y Japón, pueden conseguir tasas espectaculares de crecimiento económico. Pero ambos países habían sido economías agrarias que operaban, como Inglaterra, bajo limitaciones malthusianas que favorecían la supervivencia de los que trabajaban duramente y ahorraban duramente. Fueron sólo las barreras institucionales las que retrasaron la transición de estos países a las economías modernas, y tan pronto como las barreras se eliminaron, ambas economías despegaron. Finalmente, Pinker cita el fracaso de Clark a la hora de demostrar que los ingleses son de forma innata menos violentos que los habitantes de países que no han gozado de una revolución industrial. Esta crítica parece injusta, dado que los genes que son la base de la violencia son desconocidos en su mayor parte. No obstante, la tasa de homicidios en los Estados Unidos, Europa, China y Japón es menos de 2 por 100.000 personas, mientras que en la mayoría de los países africanos al sur del Sahara supera los 10 por 100.000, una diferencia que no demuestra, pero que a buen seguro deja margen para una contribución genética a una mayor violencia en el mundo menos desarrollado.[21]

La prueba definitiva de la tesis de Clark sería el descubrimiento de los nuevos alelos que han mediado el comportamiento social necesario para que europeos y asiáticos orientales efectúen la transición a economías modernas. Pero probablemente existen muchos de tales genes, cada uno con un efecto pequeño y apenas detectable, de modo que pueden pasar décadas antes de que alguno salga a la luz.

Mientras tanto, su tesis de un cambio evolutivo proporciona un potente programa explicativo para comprender las sociedades modernas, especialmente cuando se combina con la comprensión de las instituciones políticas desarrollada por Fukuyama. Los países que no han completado la transición a estados modernos conservan el estado original de los sistemas políticos humanos, es decir, el del tribalismo.

Sociedades tribales

África y gran parte de Oriente Medio siguen siendo esencialmente sociedades tribales. El tribalismo tiene una triste reputación porque la organización tribal es incompatible con la de un estado moderno. Dejando esto de lado, es una manera asombrosamente ingeniosa de asegurar un tosco grado de orden social sin un gobierno, tribunales, fuerza policial o libros de leyes.

En el Oriente Medio árabe, el tribalismo descansa sobre la idea de la protección de grupo. Cuando el gobierno no proporciona el sistema legal en el que un ciudadano puede buscar y conseguir justicia, en su lugar la gente depende de sus parientes. Quien resulte agraviado buscará la ayuda de sus parientes contra el individuo que lo agravió. El grupo de parientes puede ser simplemente su familia, su familia ampliada o toda su tribu, en función de lo lejos que su disputa se extienda. Un grupo de tamaño similar se forma alrededor del hombre al que acusa. Pueden estallar las hostilidades, pero los dos grupos opuestos tienen muchos asuntos previos que dirimir, y en general el número de personas en cada grupo es similar, y en ambos hay muchos miembros con parientes en el otro grupo. Así se protegen los derechos del individuo, pero por la amenaza de la fuerza, no por apelar a la ley ni a ningún proceso judicial formal.

Lo que hace que el sistema funcione es el deber que cada individuo siente que tiene de apoyar a su grupo contra los demás, sin importar el coste personal que ello suponga. No apoyar a la propia familia o tribu en un enfrentamiento conduce a la deshonra y significa que puede perderse el apoyo futuro del grupo a la propia causa.

El sistema tribal es igualitario, individualista y asegura la reparación de agravios con un mínimo de burocracia. A pesar de estos méritos notables, tiene defectos graves. Depende de la fuerza y de la lealtad del grupo, no de la ley. A los niños se les enseña desde la más tierna edad que su grupo siempre tiene razón y debe ser apoyado en todas las circunstancias. Los adultos siguen la norma antigua: apoya al grupo de parientes más cercano contra los grupos más distantes. En términos de política nacional, el espíritu del tribalismo conduce al «monopolio del poder, opresión despiadada de los oponentes y acumulación de beneficios», escribe Philip Salzman, un antropólogo de la Universidad McGill que estudia las tribus nómadas. «En resumen, es una receta para el despotismo, para la tiranía.»[22]

Desde luego, Oriente Medio no es totalmente tribal. Tiene grandes poblaciones urbanizadas. Pero los gobiernos de Oriente Medio, en opinión de Salzman, siguen el patrón tradicional otomano de ser enormemente depredadores. Obtienen tributos de sus ciudadanos pero proporcionan pocos servicios excepto proteger a la desplumada ciudadanía de otros depredadores. Mucha gente se basa todavía en el sistema tribal de justicia porque el gobierno no la proporciona.

La incapacidad para desarrollar instituciones modernas ha conducido al estancamiento económico. No hubo crecimiento económico en la región en los 25 años siguientes a 1980.[23] Los países árabes pueden haber desarrollado la forma de las instituciones occidentales, pero la práctica todavía se les escapa. «Todos los países árabes necesitan ampliar y profundizar procesos democráticos para permitir que los ciudadanos participen en el diseño de las políticas públicas en pie de igualdad», escriben los autores árabes de un informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo árabe. «Un sistema político controlado por elites, por más que esté embellecido con aderezos democráticos, no producirá resultados que propicien la seguridad humana para todos los ciudadanos», predicen.[24]

La razón por la que el tribalismo ha persistido en Oriente Medio pero no en Europa tiene mucho que ver con la naturaleza de los imperios bizantino, árabe y otomano que gobernaron la región durante los dos últimos milenios. A ninguno de ellos le preocupaba demasiado el bienestar de sus ciudadanos. El imperio bizantino obtenía gravosos impuestos de sus ciudadanos y era totalmente impopular, una razón para el éxito del imperio árabe cuando el imperio bizantino vaciló. El interés avasallador de las dinastías omeya y abasí que siguieron a los bizantinos en el dominio del Cercano Oriente fue en la expansión continua de las posesiones del Islam. El imperio otomano, que finalmente desplazó a los árabes, era una pura máquina de saquear. Tenía que hacer continuamente nuevas conquistas y depredaciones para pagar a los soldados de los que dependía su imperio. Bajo estas circunstancias, la seguridad de las personas y de la propiedad fue siempre baja a lo largo de muchos siglos. No había nada equivalente al uniforme mecanismo de trinquete que en Inglaterra permitía que los menos violentos y más educados prosperaran y dejaran más hijos como ellos. Puesto que para sus habitantes siempre ha sido más racional confiar en la tribu más que en el estado, en

Oriente Medio el tribalismo nunca ha desaparecido.

También en África el tribalismo ha persistido y ha interaccionado poco con el mundo moderno. En gran parte de África, el modo de gobierno estándar es la cleptocracia: quien obtiene el poder lo usa para enriquecer a su familia y a su tribu, que es la manera en que siempre se ha usado el poder en los sistemas tribales. Las instituciones extractivas, tal como las definen Acemoðlu y Robinson, son generales en África, en particular en países ricos en recursos naturales.

A pesar de cantidades sustanciales de ayuda occidental, muchos países africanos están poco mejor que cuando se hallaban bajo el gobierno colonial. La corrupción es desenfrenada. Muchos servicios para los pobres son desviados por las elites, que dejan sólo un hilillo para los receptores a los que iban destinados. Algunos países africanos tienen ingresos per cápita inferiores a los que tenían en 1980 o, en algunos casos, en 1960. «La mitad de los 800 millones de personas de África viven con menos de 1 dólar diario», escribe el periodista e historiador Martin Meredith. «Es la única región en la que las inscripciones en las escuelas se están reduciendo y en la que el analfabetismo sigue siendo común... Es asimismo la única región en la que la esperanza de vida está disminuyendo.»

La raíz del problema, cree Meredith, es que los líderes africanos no han conseguido proporcionar un gobierno efectivo. «África ha sufrido lastimosamente a manos de sus Grandes Hombres y de las elites gobernantes», escribe. «Su preocupación, por encima de todo, ha sido conservar el poder con el propósito de enriquecerse... Gran parte de las riquezas que han adquirido se ha despilfarrado en una vida de lujo o se ha escondido en cuentas bancarias en otros países o en inversiones en el extranjero. El Banco Mundial ha estimado que el 40% de las riquezas privadas de África se hallan fuera del continente. Su brega por conseguir riquezas ha generado una cultura de corrupción que impregna todos los niveles de la sociedad.»[25]

Tan grave como la fuga de capital es la fuga de personas capaces y educadas. «La petición más común que se hace estos días a un visitante blanco a África, en particular por parte de la gente joven, es de ayuda para conseguir un visado para Europa o América. Se dice que 70.000 personas calificadas

marchan del continente cada año», escribe el periodista Richard Dowden.[26]

África al sur del Sahara está arruinada por la violencia frecuente, y alrededor de la tercera parte de sus países se encuentra en la actualidad implicada en conflictos. Sudán, desde su independencia en 1956, ha estado enzarzado en una serie de guerras civiles. El Congo es una región de calamidades sin fin. Nigeria, maldita por el petróleo, es un mar de corrupción aquejado de disputas religiosas y regionales.

A pesar de todos estos problemas graves, recientemente el PIB de la región ha empezado a crecer, y se ha expandido a una tasa media anual del 4,7% entre 2000 y 2011. Aunque este aumento del PIB enmascara la extrema desigualdad que todavía persiste, hay varias tendencias a largo plazo que indican un crecimiento sostenible. La superpoblación no se suele considerar una bendición, pero la presión demográfica ha desempeñado un papel fundamental en la urbanización de Europa y Asia Oriental, aunque hasta ahora no de África. Sin embargo, esto puede estar a punto de cambiar. «No hay país ni región», dicen dos economistas del Banco Mundial, Shantayanan Devarajan y Wolfgang Fengler, «que haya alcanzado todavía lo que el Banco Mundial considera un nivel de ingresos elevados con niveles bajos de urbanización. Las poblaciones africanas han sido tradicionalmente sobre todo rurales, pero las ciudades del África subsahariana crecen a unas tasas asombrosas». Su proyección es que en otros 20 años, la mayor parte de la población de la región será urbana, como ocurre en el resto del mundo.[27]

La urbanización y la construcción del imperio generaron las primeras civilizaciones en Egipto, Mesopotamia, China y las Américas. El que sea necesario que África tome el mismo camino para crear estados modernos está lejos de ser evidente. Pero es claro que en el continente operan enormes presiones, y la gente se adaptará a ellas. Estas adaptaciones pueden incluir una reducción del tribalismo.

Si hacer funcionar una economía productiva y de tipo occidental fuera simplemente un asunto de cultura, sería posible que los países africanos y de Oriente Medio importaran las instituciones y los métodos comerciales de Occidente, al igual que han hecho los países de Asia Oriental. Pero esta no es evidentemente una tarea directa. Aunque al principio era razonable echar la

culpa a los males del colonialismo, ya han pasado dos generaciones o más desde que la mayoría de las potencias extranjeras se retiró de África y Oriente Medio, y la fuerza de esta explicación se ha desvanecido en gran medida.

El comportamiento tribal está más profundamente arraigado que los simples preceptos culturales. Su longevidad y estabilidad indican claramente una base genética. Esto apenas es sorprendente, dado que las tribus constituyen la institución social humana original. La naturaleza innata del tribalismo explica por qué los asiáticos orientales y después los europeos tardaron tantos miles de años en liberarse de su abrazo aislante. Es esta liberación lo que resulta tan inesperado, no que las poblaciones de África y de Oriente Medio no hayan tenido hasta ahora la oportunidad de perder la antigua herencia del comportamiento político tribal.

La huida del tribalismo y de la pobreza

La entrada al mundo industrial moderno tiene dos requerimientos principales. El primero es desarrollar instituciones que permitan que una sociedad se aparte, al menos en cierta medida sustancial, de la institución humana original del tribalismo. El tribalismo, al estar construido alrededor de lazos de parentesco, es incompatible con las instituciones de un estado moderno. Romper con el tribalismo requiere probablemente una población que desarrolle por evolución comportamientos tales como niveles superiores de confianza hacia personas que se encuentran fuera de la familia o de la tribu. Un segundo cambio evolutivo necesario es la transformación de los rasgos sociales de una población desde el comportamiento violento, a corto plazo, impulsivo, típico de muchas sociedades de cazadores-recolectores y tribales, hasta el comportamiento más disciplinado y orientado al futuro que se ve en las sociedades de Asia Oriental y que Clark documentó para los obreros ingleses en los albores de la Revolución industrial.

Si se consideran las tres razas principales, se puede ver que cada una siguió una ruta evolutiva distinta al adaptarse a sus circunstancias locales. Desde una perspectiva evolutiva, ninguna ruta es mejor que otra: el único criterio de

éxito de la naturaleza es lo bien que cada una se adapta a su ambiente local.

Consideremos los caucásicos, la agrupación de poblaciones que incluye europeos, habitantes de Oriente Medio y pueblos del subcontinente Indio (indios y paquistaníes). La mayoría de los países europeos siguieron a Inglaterra casi de inmediato en la transición a las economías modernas. Sus poblaciones, como la de Inglaterra, habían abandonado el tribalismo a principios de la Edad Media. Los europeos hacía tiempo que vivían en las mismas economías malthusianas que Clark ha documentado para Inglaterra. En cosa de pocas décadas, todas habían podido importar los métodos de producción ingleses y desarrollar economías modernas. Así, la Revolución industrial no fue particularmente inglesa, dado que el cambio evolutivo que la precedió había ocurrido en toda Europa y Asia Oriental. Por una razón no relacionada (el arrebato demográfico descrito anteriormente), sucedió que la Revolución industrial se manifestó primero en la economía inglesa.

¿Por qué la Revolución industrial no se extendió tan rápidamente a China o a Japón, que diferían poco de Inglaterra en el estado de sus mercados laboral, de tierras y de capital? Clark aduce que sus clases altas eran menos fértiles que sus equivalentes inglesas, de modo que el motor que impulsó la difusión de los valores burgueses a través de la población operó algo más lentamente en Asia Oriental.[28] En cambio, el historiador de la economía Kenneth Pomeranz sostiene que había pocas diferencias significativas entre Europa y China hasta que Inglaterra, con acceso a los extensos recursos de sus colonias caribeñas y americanas, pudo escapar de las limitaciones que retuvieron a China. Concluye que «fuerzas ajenas al mercado y coyunturas más allá de Europa merecen un lugar fundamental a la hora de explicar por qué el centro en gran parte nada excepcional de Europa Occidental consiguió avances únicos y acabó siendo el centro privilegiado de la nueva economía mundial del siglo XIX, capaz de proporcionar a una población en aumento un nivel de vida sin precedentes».[29]

Desde un punto de vista evolutivo, las poblaciones de Europa y Asia Oriental habían sido preparadas por las presiones selectivas de sus economías agrarias para escapar de la trampa malthusiana, y supone poca diferencia qué factor o acontecimiento concreto fue el disparador que permitió que se iniciara la transición. Parece más probable que las instituciones, y no la naturaleza

humana, fueran el impedimento para el progreso de Asia Oriental. Las gentes de China, Japón y Corea estaban completamente preparadas para adoptar la Revolución industrial y las economías de mercado una vez que se hubieron establecido las instituciones necesarias. Para Japón, esto sucedió después de la restauración Meiji de 1868; para la China, después de las reformas iniciadas por Deng Xiao-ping a partir de 1979.

En las poblaciones de Asia Oriental, la historia ha realizado un instructivo experimento de control en el caso de Corea. Los coreanos del norte y del sur son probablemente muy similares entre sí desde el punto de vista genético, pero los habitantes de Corea del Norte son pobres mientras que Corea del Sur ha desarrollado una economía de tigre que es postmalthusiana, moderna y próspera. La diferencia, evidentemente, no reside en los genes o la geografía de los dos países, sino en el hecho de que el mismo conjunto de comportamientos sociales puede soportar instituciones buenas o malas. Antes de 1945, Corea era un solo país. Después de la partición, Corea del Norte instituyó un sistema colectivo y una economía planificada gestionada por una elite hereditaria. Corea del Norte carece de derechos de propiedad o de un sistema judicial fiable, lo que proporciona a la gente pocos incentivos para invertir en el futuro, puesto que el estado puede confiscar las propiedades a voluntad. A su población se le niega la educación, a excepción de la propaganda del estado. Corea del Sur, por el contrario, fue dirigida hacia una economía de mercado por sus dos primeros líderes autoritarios.

En 2011, los coreanos del sur se habían hecho casi 18 veces más ricos que sus antiguos compatriotas del norte, con un PIB per cápita estimado en 32.100 dólares, comparado con un PIB de 1.800 dólares en Corea del Norte. «Ni la cultura, ni la geografía ni la ignorancia pueden explicar las rutas divergentes de Corea del Norte y del Sur. Hemos de considerar las instituciones en busca de una respuesta», dicen Acemoðlu y Robinson en *Why Nations Fail*.[30]

El hecho de que China, Japón y Corea del Sur desarrollaran economías modernas tan fácilmente, una vez se hubieron establecido las instituciones apropiadas, es prueba de que sus poblaciones, como las de Europa, habían experimentado cambios de comportamiento equivalentes a los que se han documentado para Inglaterra.

Otro impacto importante en la población china habría sido la urbanización. Las ciudades son un ambiente que recompensa la capacidad de leer y escribir, la manipulación de símbolos y las redes comerciales de confianza elevada. Con la urbanización prolongada, aquellos que dominaban las habilidades de la vida urbana habrían tenido más hijos, y la población habría experimentado los cambios genéticos que efectúan la adaptación a la vida urbana. En los países occidentales, los opulentos ahora tienden a tener menos hijos, y China ha tenido su política de un solo hijo, y ambas situaciones generan diferentes fuerzas evolutivas. Pero hasta la época moderna, las poblaciones tanto en Europa como Asia Oriental han sido modeladas parcialmente por la capacidad de los ricos para criar más hijos supervivientes, otro ejemplo del trinquete de la riqueza.

Si consideramos ahora la tercera de las razas principales, la población de África al sur del Sahara, la transición de estos países a economías modernas se ha demostrado considerablemente más lenta. África está fuertemente acosada por la pobreza, la enfermedad, la guerra y la corrupción. A pesar de abundantes cantidades de ayuda extranjera, su nivel de vida no ha conseguido mostrar una mejora sustancial con respecto al conseguido bajo los gobiernos coloniales. Un arrebato reciente de la actividad económica en varios países no ha cerrado todavía la brecha, que sigue abriéndose, con Asia Oriental y Europa.

Pero hace 50 años, los africanos eran tan pobres como muchos asiáticos orientales. ¿Por qué ha sido relativamente fácil para los asiáticos orientales hacer la transición a las economías modernas pero, en cambio, ha sido tan difícil para los africanos?

Tal como se ha discutido, una razón es el tribalismo. Los países africanos no han desarrollado las instituciones que sustituyan al tribalismo, un desarrollo esencial para un estado moderno. Las poblaciones africanas no han pasado por el mismo rodillo malthusiano que modeló el comportamiento de las poblaciones europeas y asiáticas orientales. En África, desde hace tiempo la presión de la población ha sido mucho menor que en Europa y Asia, probablemente debido a suelos pobres y climas adversos que han frenado la producción de alimentos. La formación del estado, como se ha mencionado, depende de las contiendas entre grupos políticos de tamaño considerable que

se ven obligados a competir debido a las limitaciones geográficas, como vivir a lo largo de un valle fluvial fértil. Pero es improbable que las guerras intensas y a gran escala tengan lugar hasta que la densidad de población se haya hecho tan elevada que la gente tenga pocas alternativas.

Hasta la época moderna, las poblaciones en África se mantuvieron muy bajas, limitadas por las enfermedades y la escasa fertilidad del suelo en muchas regiones tropicales. Por falta de presión demográfica, de esta manera se libraron de la urbanización y la reglamentación a las que las poblaciones de Europa y Asia Oriental se vieron sometidas durante muchas generaciones.

Desde una perspectiva evolutiva, las poblaciones africanas estaban tan bien adaptadas a su ambiente como las de Europa y Asia a los suyos. Las poblaciones pequeñas y organizadas de manera laxa eran la respuesta apropiada a las difíciles condiciones del continente africano. Pero no se hallaban necesariamente bien adaptadas a las economías de elevada eficiencia a las que se habían adaptado las poblaciones europeas y asiáticas orientales. Desde esta perspectiva, se comprende que a los países africanos les tome más tiempo efectuar la transición a economías modernas.

Si consideramos ahora Oriente Próximo, estas poblaciones pertenecen, junto con los europeos, al grupo caucásico. Pero, a diferencia de los europeos y los asiáticos orientales, les ha faltado la experiencia modeladora de vivir bajo economías agrarias relativamente estables. Los imperios bizantino, árabe y otomano que dominaron en la región durante los últimos 1.500 años eran regímenes depredadores cuyo propósito no era servir a sus poblaciones, sino obtener de ellas la riqueza para sostener a la elite gobernante. Generaciones de un gobierno de este tipo habitúan a la gente, de manera bastante racional, a buscar ayuda en su familia y su tribu, no en el gobierno. Y bajo estas condiciones, es difícil que los comportamientos tribales dejen paso a los comportamientos de más confianza que se encuentran en las economías modernas. Los países de Oriente Próximo, en particular los estados árabes, no han desarrollado todavía instituciones que trasciendan el tribalismo, y de ahí que se enfrenten a serios obstáculos a la hora de conseguir la transición a economías modernas.

Dichos obstáculos radican presumiblemente al nivel de las sociedades y menos al de las capacidades de sus miembros individuales. Una diáspora

mundial de libaneses cultos y ricos, por ejemplo, es prueba del éxito que pueden tener los libaneses fuera del Líbano, una situación parecida a la de las comunidades chinas de ultramar durante los dos últimos siglos. Pero desde entonces, China ha sido capaz de mejorar sus instituciones más fácilmente que el Líbano.

El problema del desarrollo económico

La consideración del desarrollo económico que generalmente tienen los economistas es que la gente tiene poco o nada que ver con él. Puesto que todos los humanos son unidades idénticas que responden de la misma manera a los incentivos, al menos en teoría económica, entonces si un país es pobre y otro es rico, la diferencia no puede tener nada que ver con la gente, sino que debe radicar en las instituciones o en el acceso a los recursos. La cosa es sencilla: si se proporciona capital suficiente y se imponen instituciones favorables para los negocios, con toda seguridad se producirá un robusto crecimiento económico. Una prueba clara de este efecto parece haberlo proporcionado el Plan Marshall, que ayudó a revivir a las economías europeas después de la segunda guerra mundial.

Sobre la base de esta teoría, Occidente ha gastado a lo largo de los últimos 50 años unos 2,3 billones de dólares en ayuda, sin conseguir mejorar el nivel de vida de los africanos. ¿Acaso hay algo que no funciona del todo en la teoría? ¿Acaso las unidades humanas de las economías mundiales serían menos completamente intercambiables de lo que asume la teoría económica, con la consecuencia de que las variaciones en su naturaleza, como su preferencia temporal, su ética del trabajo y su propensión a la violencia, tendrían algún efecto sobre las decisiones económicas que toman?

Para explicar la discrepancia entre teoría y práctica, unos pocos estudiosos interesados en el desarrollo han empezado a sugerir que quizá las personas importen, después de todo. Su sugerencia es que la cultura desempeña un papel importante en el comportamiento económico de la gente.

A principios de la década de 1960, Ghana y Corea del Sur tenían economías similares y parecidos niveles de producto interior bruto per cápita. Unos treinta años después, Corea del Sur se había convertido en la decimocuarta economía principal del mundo, y exportaba artículos manufacturados muy elaborados. Ghana se había estancado, y su PIB había caído hasta ser la quinceava parte del de Corea del Sur. «Me parecía que la cultura tenía que ser una gran parte de la explicación», señalaba el científico político Samuel Huntington al considerar esta divergencia de destinos económicos. «Los coreanos del sur valoraban la frugalidad, la inversión, el trabajo duro, la educación, la organización y la disciplina. Los ghaneses tenían valores diferentes.»[31]

Incluso el economista Jeffrey Sachs, un incansable defensor del aumento de la ayuda, ha admitido la posibilidad de que la cultura pueda desempeñar algún papel menor en las diferencias de desarrollo económico. Aunque «las grandes divisiones entre países ricos y países pobres tienen que ver con la geografía y la política», escribe Sachs, «no obstante, hay en efecto algunos indicios de fenómenos mediados culturalmente. Dos son los más aparentes: el bajo rendimiento de los países islámicos en África del Norte y Oriente Medio, y el fuerte rendimiento de los países tropicales en Asia Oriental que tienen una importante comunidad china de ultramar.»[32]

Pero si la cultura explica el desempeño económico aunque sea en unos pocos grupos, podría tener un papel importante en todas las economías. Los expertos temen desarrollar más esta cuestión porque no emplean realmente la cultura sólo en su significado aceptado de comportamiento aprendido. En cambio, es una palabra que sirve para todo y que incluye posibles referencias a un concepto que no se atreven a discutir: la posibilidad de que el comportamiento humano tenga una base genética que varíe de una raza a otra.

El sociólogo Nathan Glazer, por ejemplo, llega casi a admitir que la cultura y la raza son variables explicativas válidas, pero que no pueden usarse: «La cultura es una de las categorías explicativas menos preferidas en el pensamiento actual. La menos preferida, desde luego, es la raza… Preferimos no referirnos a ella o emplearla hoy, pero sí que parece haber una conexión entre raza y cultura, quizá sólo accidental. Las grandes razas en su conjunto

están marcadas por culturas distintas, y esta conexión entre cultura y raza es una razón para nuestra incomodidad con las explicaciones culturales», escribe.[33]

Varios de los comportamientos sociales que los economistas han identificado como obstáculos al progreso bien pudieran tener una base genética. Uno es el radio de la confianza, que puede extenderse a extraños en las economías modernas pero que está confinado a la familia o a la tribu en las premodernas. «Vistas desde dentro, las sociedades africanas son como un equipo de fútbol en el que, como resultado de rivalidades personales y de la carencia de espíritu de equipo, un jugador no pasara el balón a otro por miedo a que este pudiera marcar un gol. ¿Cómo podemos esperar ganar el partido? En nuestras repúblicas, las personas situadas fuera del "cemento" étnico… tienen una identificación mutua tan reducida que la mera existencia del estado es un milagro», escribe Daniel Etounga-Manguelle, un economista camerunés.[34]

La buena disposición a ahorrar y demorar la gratificación es un comportamiento social que Clark encuentra que aumentó gradualmente en la población inglesa en los 600 años anteriores a la Revolución industrial. Por el contrario, la propensión a ahorrar parece considerablemente más tenue en las sociedades tribales. Ello podría ser en gran medida debido a que estas sociedades son más pobres; toda persona ahorra más cuando se vuelve más rica. Pero la poca inclinación a ahorrar en las sociedades tribales está relacionada con una fuerte propensión al consumo inmediato. Cito de nuevo a Etounga-Manguelle: «Debido a la relación que el africano mantiene con el tiempo, ahorrar para el futuro tiene una prioridad menor que el consumo inmediato. Para que no tengan ninguna tentación de acumular riqueza, los que reciben un salario regular han de financiar la educación de los hermanos, primos, sobrinos y sobrinas, alojar a los recién llegados y financiar la multitud de ceremonias que llenan la vida social».

Hay pruebas razonables de que la confianza tiene una base genética, aunque todavía ha de demostrarse si varía de manera significativa entre los grupos étnicos y las razas. Los aspectos de la cultura que algunos economistas han empezado a ver como relevantes para el desempeño económico bien pudieran tener una base genética, aunque esto todavía se ha de demostrar, o siquiera se ha de investigar en serio. El comportamiento social, sea cual sea su grado de

fundamento cultural o genético, puede ser modulado por la educación y los incentivos, de modo que un mejor conocimiento de su papel en el rendimiento económico podría tener consecuencias prácticas. Los que ignoran la cultura ignoran también «una parte importante de la explicación de por qué algunas sociedades o grupos etnorreligiosos se desempeñan mejor que otros con respecto al gobierno democrático, la justicia social y la prosperidad», escribe el experto en desarrollo Lawrence Harrison.[35]

La relación entre raza y cultura es evidente en el experimento bien conocido que pusieron en marcha las migraciones humanas. Miembros de varias razas han migrado a toda una serie de ambientes diferentes pero han mantenido sus comportamientos distintivos en muchos países a lo largo de muchas generaciones. El economista Thomas Sowell ha documentado muchos de tales episodios en su trilogía sobre raza y cultura.

Consideremos el caso de los inmigrantes japoneses a los Estados Unidos. Llegaron como jornaleros agrícolas a Hawái a finales del siglo XIX para trabajar en el cultivo de la caña de azúcar y posteriormente se trasladaron al continente y se labraron una reputación de trabajo duro. La segunda generación, con la ventaja de la educación en los institutos americanos, buscó aprender profesiones. En 1959, los americanos de origen japonés ganaban los mismos ingresos familiares que los de origen europeo, y en 1990 sus ingresos eran un 45% superiores.[36]

En el Perú, los trabajadores japoneses consiguieron una reputación de trabajo duro, integridad y honestidad, y tuvieron éxito tanto en la agricultura como en la industria. En el Brasil, los colonos japoneses resultaron eficientes, industriosos y respetuosos con la ley. A medida que prosperaban, entraron en los negocios bancarios y fabriles y llegaron a poseer en el Brasil casi el 75% de la superficie de terreno que hay en Japón. En estas tres culturas distintas, los japoneses tuvieron éxito debido a hábitos de trabajo diligentes, con una primera generación de granjeros prodigiosos y una segunda generación que pasó al mundo profesional.

Los chinos de ultramar fueron inmigrantes igualmente productivos, especialmente en el Sudeste asiático, donde trabajaron infatigablemente y construyeron negocios. La mayoría de los inmigrantes chinos empezaron

como jornaleros agrícolas con una capacidad prodigiosa de trabajo duro. En Malaysia, los chinos que efectuaban trabajo no cualificado junto a malayos en las plantaciones de caucho producían el doble que estos. Ya en 1794, un informe inglés sobre la colonia malaya de Penang calificaba a los chinos como «la parte más valiosa de nuestros habitantes».[37]

Típicamente, las empresas chinas eran propiedad familiar y era la familia la que las hacía funcionar, aun cuando crecieran hasta corporaciones de tamaño considerable. Se aferraban a sus propios valores y ética laboral entre poblaciones que a menudo tenían una idea más relajada de cómo debiera invertirse el tiempo. En el Caribe, escribe Sowell, los chinos «se mantuvieron fuera del sistema de valores de la sociedad antillana, sin verse afectados por sus pautas criollas de consumo conspicuo, distribución de donativos, perdón de las deudas y otras características que operan en contra del éxito en los negocios».[38]

Las pequeñas poblaciones chinas en Tailandia, Vietnam, Laos y Camboya crecieron hasta desempeñar un papel desproporcionado en las economías de estos países. Dominaron la próspera economía de Singapur y eran tan productivos en Indonesia que su éxito provocó envidia y masacres repetidas. En 1994, los 36 millones de chinos que trabajaban en ultramar producían tanta riqueza como los 1.000 millones de personas en China.[39]

La inmigración china importante hacia los Estados Unidos se inició en 1850 con la fiebre del oro de California. Aunque a menudo sólo se les permitía dedicarse a la minería en aquellas áreas que otros consideraban improductivas, los chinos persistieron y prosperaron donde otros no pudieron. Trabajadores chinos construyeron gran parte del tendido de vías férreas que realizó la compañía Central Pacific Railroad, y en un momento dado suponían el 80 % de todos los trabajadores agrícolas de California.

Su éxito provocó una serie de leyes discriminatorias que eran apoyadas por aquellos que no podían competir con ellos. Excluidos de una industria tras otra, en 1920 más de la mitad de todos los chinos en los Estados Unidos trabajaban en lavanderías y restaurantes. Tan pronto como las leyes adversas fueron revocadas, una generación más joven de americanos de origen chino empezó a ir al instituto y a ocupar puestos de trabajo profesionales. Hacia

1959, los ingresos de las familias chinas se habían equiparado a la media de los Estados Unidos, y en 1990 los ingresos familiares promedio eran un 60% superiores a los de los americanos no asiáticos.[40]

Entre los inmigrantes no asiáticos, los judíos son un caso especial que se comenta en el capítulo siguiente. Los alemanes emigraron a Rusia, los Estados Unidos y Australia, y en los tres países se ganaron una reputación por su proceder metódico y su disciplina. En Rusia ocuparon muchas profesiones importantes, hasta tal punto que en la década de 1880 los alemanes copaban el 40% de los mandos superiores del ejército ruso y el 57% del cuerpo de funcionarios del Ministerio de Asuntos Exteriores. En un momento dado, casi todos los miembros de la Academia de Ciencias de San Petersburgo eran alemanes.[41]

En los Estados Unidos, muchos inmigrantes alemanes se dedicaron a la agricultura y fueron más productivos que muchos otros grupos. «Eran ampliamente conocidos por su diligencia, austeridad, pulcritud, puntualidad y formalidad a la hora de cumplir sus obligaciones financieras», indica Sowell. En Australia se convirtieron en prósperos agricultores, reconocidos por su trabajo duro, minuciosidad y respeto de las leyes.

El gran tema de la trilogía de Sowell es que las razas poseen sus propias culturas fuertes que modelan su comportamiento, en contraste con la idea común de que la sociedad determina la suerte de sus grupos minoritarios. Su propósito es demostrar la persistencia de culturas raciales, étnicas y nacionales, pero sin explorar por qué estos rasgos culturales perduran. No tiene nada que decir acerca de la genética. Pero los rasgos que persisten, como Sowell ha demostrado, en una serie de ambientes diferentes y de una generación a la siguiente tienen, desde luego, muchas probabilidades de estar asegurados por una adaptación genética; de otro modo desaparecerían rápidamente al adaptarse los grupos inmigrantes a la cultura dominante de sus anfitriones.

Los rasgos de comportamiento como la diligencia tienen grandes probabilidades de conservarse, pero el instinto universal para ajustarse a las normas sociales parece asegurar que los comportamientos políticos del país anfitrión suplantan a los de los inmigrantes. Los chinos americanos no se

organizan en estructuras autoritarias, ni los árabes y africanos americanos en estructuras tribales.

En realidad, hay una explicación directa para los comportamientos de todos los grupos migrantes que Sowell describe, en términos de la explicación del trinquete de riqueza que se ha dado anteriormente para la Revolución industrial. Poblaciones como los europeos y los asiáticos orientales, que se han adaptado, a lo largo de siglos de vivir en sistemas agrarios, a las exigencias de hacer funcionar economías eficientes, tienen una ventaja considerable cuando migran a otros países. Trabajo duro, eficiencia y cohesión del grupo caracterizan el comportamiento de los grupos migrantes de asiáticos orientales y europeos. Es particularmente notable que japoneses y chinos lleguen a alcanzar niveles de vida superiores a la media en los Estados Unidos, compitiendo contra una población predominantemente europea. La historia más larga de urbanización en Asia Oriental puede ser en parte la razón de esta ventaja competitiva.

Las poblaciones que se han adaptado históricamente a economías de mercado pueden todavía no llegar a alcanzar el éxito durante períodos en los que adoptan instituciones ineficientes, como ocurrió en China bajo Mao o en Corea del Norte bajo la dictadura de la familia Kim. Cuando Corea del Norte adopte instituciones favorables al mercado, una predicción segura es que con el tiempo se hará tan próspera como Corea del Sur. Sería bastante menos seguro predecir que Guinea Ecuatorial o Haití sólo necesitan mejores instituciones para alcanzar una economía moderna; quizá sus gentes no han tenido todavía la oportunidad de desarrollar los comportamientos profundamente arraigados de confianza, no violencia y austeridad que una economía productiva requiere.

La hipótesis del CI y la riqueza

En marcado contraste con la hipótesis de trabajo de los economistas de que en todo el mundo las personas son unidades intercambiables está la idea de que las disparidades nacionales en riqueza surgen de diferencias en la

inteligencia. Esta posibilidad no debiera descartarse sin más: en lo que respecta a los individuos, la puntuación del CI* se correlaciona, por término medio, con el éxito económico, de modo que no es irrazonable plantearse si lo mismo ocurre en los países.

La tesis del CI/riqueza global está conectada con el interminable debate acerca de las diferencias de CI entre negros y blancos en los Estados Unidos, pero implica cuestiones algo diferentes y se basa más en aquella parte de las pruebas en que ambos bandos están de acuerdo.

Los dos campos del debate del CI se conocen como hereditaristas y ambientalistas. Ambos bandos suelen estar de acuerdo en que cuando se llevan a cabo tests de CI en los Estados Unidos, los americanos de origen europeo puntúan 100 (por definición: sus puntuaciones se normalizan a 100), los americanos de origen asiático alcanzan 105 y los afroamericanos puntúan entre 85 y 90. Las puntuaciones de los afroamericanos son perceptiblemente más bajas que las de los europeos (15 puntos, o una desviación estándar, dicen los hereditaristas; 10 puntos, dicen los ambientalistas). Hasta aquí hay acuerdo. La controversia surge a la hora de interpretar la brecha entre las puntuaciones de los americanos de origen europeo y las de los afroamericanos. Los hereditaristas dicen que la diferencia en la puntuación se debe en un 50% a razones ambientales y en un 50 % a la genética, aunque a veces cambian la combinación a un 20% del ambiente y un 80% de la herencia. Los ambientalistas aseguran que toda la brecha se debe a impedimentos ambientales, y que si estos se eliminaran, la brecha terminaría por desaparecer en su totalidad.

La heredabilidad de la inteligencia, la medida que los dos bandos interpretan de manera tan diferente, no se refiere, como sería fácil suponer, a la medida en que la inteligencia es gobernada por los genes. Se refiere a la variación en la inteligencia en el seno de una población, y específicamente a la medida en que esta variación es genética. Un rasgo podría hallarse bajo un control genético completo, pero si no hubiera variación en la población, su heredabilidad sería cero. La inteligencia se halla casi con toda seguridad bajo influencia genética, pero todavía no se ha identificado con seguridad ninguno de los alelos responsables, probablemente debido a que cada uno hace una contribución demasiado minúscula para poderlo identificar con los métodos

actuales.[42]

Los dos bandos del debate sobre el CI no están tan terriblemente divididos acerca de los hechos, dado que ambos reconocen que hay factores ambientales implicados. Los hereditaristas conceden que si se hace un ajuste por el nivel económico, con el que el valor del CI está correlacionado, entonces la puntuación de los afroamericanos aumentaría 5 puntos, hasta 90. Entonces la brecha no es tan grande como la que separa a los americanos de origen asiático de los de origen europeo, acerca de la cual nadie parece preocuparse.

¿Por qué razón, entonces, es tan acalorado el debate? La acritud surge porque las dos posiciones conducen a diferentes elecciones políticas. Los hereditaristas dicen que puesto que la brecha del CI es sustancialmente innata, el programa de Ventaja Inicial* en la educación primaria ha fracasado, tal como predijo Arthur Jensen en 1969, y lo mismo harán intervenciones similares. Los ambientalistas lo niegan, y dicen que la brecha en logros educativos se está cerrando, y que es la naturaleza racista de la sociedad lo que impide el progreso de los afroamericanos.

No es necesario resolver aquí este debate. La cuestión del CI global es un tema algo menos cargado y es de considerable interés evolutivo porque la inteligencia refleja los cambios evolutivos en el cerebro y el comportamiento.

Los principales patrocinadores de la tesis del CI global/ riqueza son Richard Lynn, un psicólogo de la Universidad del Ulster, y Tatu Vanhanen, un científico político de la Universidad de Tampere, en Finlandia. Han reunido datos de todo el mundo y han calculado la correlación entre inteligencia, medida por tests de CI, y varios criterios de éxito económico, como producto interior bruto per cápita. Sus resultados se han publicado en dos libros, *IQ and the Health of Nations* (2002) e *IQ and Global Inequality* (2006).

El CI promedio del mundo, informan, es 90. Desagregado por razas, el CI de las naciones de Asia Oriental es 105, la nota de los europeos es 99, y la de los habitantes del África subsahariana de 67.[43] Los autores señalan que la puntuación del África subsahariana sería considerablemente mayor si no fuera por la desnutrición y la mala salud.

Lynn y Vanhanen aducen que las puntuaciones del CI deben estar midiendo algo importante porque el CI se correlaciona bien con medidas de los logros educativos. En realidad, dicen, las puntuaciones están fuertemente asociadas a lo que los economistas denominan capital humano, que incluye aprendizaje y educación.

Volviendo a los indicadores económicos, encuentran que las puntuaciones nacionales del CI tienen una correlación muy alta (83%) con el crecimiento económico per cápita y también se asocian fuertemente con la tasa de crecimiento económico entre 1950 y 1990 (64% de correlación).[44]

«Nuestro argumento es que las diferencias en las capacidades mentales promedio de las poblaciones medidas por el CI nacional proporcionan la explicación teórica y empírica más potente, aunque no completa, para muchos tipos de desigualdades en las condiciones humanas», concluyen Lynn y Vanhanen.[45] De esta conclusión se sigue que no puede hacerse mucho para reducir las desigualdades en la riqueza nacional. «Puede esperarse que la brecha entre los países ricos y los pobres persista en la medida en que corresponda a diferencias en los CI nacionales», dicen.[46]

Puede parecer intuitivamente plausible que una población más inteligente pueda acumular más riquezas que una menos inteligente. Pero la inteligencia es una cualidad de los individuos, no de las sociedades. Una sociedad de hombres fuertes puede ser derrotada fácilmente por hombres más débiles si los entecos son más cohesivos y luchan con más intensidad. Como la fuerza, la propiedad de la inteligencia individual no se transfiere necesariamente de los individuos a la sociedad de la que forman parte.

Y, de hecho, con las correlaciones de Lynn y Vanhanen es difícil saber en qué dirección puede estar apuntando la flecha de la causalidad, si un CI mayor hace que una nación sea más rica, o si una nación más rica permite a sus ciudadanos puntuar mejor en los tests de CI. El escritor Roy Unz ha señalado, a partir de los propios datos de Lynn y Vanhanen, ejemplos en los que los valores del CI aumentan 10 o más puntos en una generación cuando una población se vuelve más rica, lo que demuestra claramente que la riqueza puede aumentar las puntuaciones del CI de manera significativa. Los niños de la Alemania Oriental puntuaban de promedio 90 en 1967, pero 99 en 1984.

En la Alemania Occidental, que tiene esencialmente la misma población, los promedios van de 99 a 107. Esta gama de 17 puntos en la población alemana, de 90 a 107, fue causada evidentemente por la mitigación de la pobreza, no por la genética.

Hay una diferencia de entre 10 y 15 puntos en los valores del CI entre los países más ricos y más pobres de Europa, pero estas diferencias desaparecen cuando los habitantes migran a los Estados Unidos, de modo que las diferencias son evidentemente un efecto ambiental, no genético. Si los valores del CI de los europeos pueden variar tan ampliamente a lo largo de décadas y localidades diferentes, es difícil estar seguro de que cualesquiera otras diferencias étnicas son innatas en lugar de ambientales. El libro de Lynn y Vanhanen «constituyó un autogol al final del partido contra su bando de CI determinista», concluía Unz, pero «ninguno de los equipos ideológicos que competían se dio cuenta de ello».

En realidad, Lynn y Vanhanen reconocen el papel de la riqueza a la hora de aumentar las puntuaciones del CI. Pero la dificultad de cuantificar el efecto de mejora del CI de la riqueza debilita seriamente la capacidad de los valores de CI para explicar la riqueza. De manera más general, puede ser arriesgado comparar los valores del CI de razas diferentes si no se tienen en consideración las diferencias en riqueza, nutrición y otros factores que influyen sobre el CI.

Asia Oriental es un extenso contraejemplo de la tesis de Lynn y Vanhanen. Las poblaciones de China, Japón y Corea tienen CI uniformemente superiores a los de Europa y los Estados Unidos, pero sus sociedades, a pesar de sus muchas virtudes, no son obviamente más prósperas que las de Europa y sus puestos avanzados. La inteligencia no puede hacer daño, pero no parece un claro árbitro del éxito económico de una población. ¿Qué es, pues, lo que determina la riqueza o la pobreza de las naciones?

Instituciones y fracaso nacional

Una investigación muy encomiada sobre la naturaleza de la pobreza nacional es el reciente libro *Why Nations Fail*, de Daron Acemoðlu, un economista, y James Robinson, un científico político. Tal como se indicó anteriormente en este capítulo, concuerdan con Fukuyama al considerar que las instituciones son fundamentales para comprender cómo funcionan las sociedades humanas. Y llegan a esta conclusión por una ruta independiente. Fukuyama identifica el papel de las instituciones en gran medida mediante patrones históricos; Acemoðlu y Robinson ponen énfasis en el análisis político y económico.

La mayor parte de la desigualdad entre los países del mundo ha surgido desde la Revolución industrial, señalan Acemoðlu y Robinson, antes de cuya época el nivel de vida era casi uniformemente bajo para casi todos excepto para el puñado de personas de la clase dirigente de cada nación. Una lista de los 30 países más ricos en la actualidad incluiría la Gran Bretaña y los países a los que la Revolución industrial se extendió rápidamente: Europa Occidental y las colonias inicialmente británicas de los Estados Unidos, Canadá y Australia, así como Japón, Singapur y Corea del Sur. Los 30 países más pobres estarían principalmente en el África subsahariana, a los que se unirían Afganistán, Haití y Nepal. Si nos remontáramos a un siglo atrás, la lista de países en los primeros y los últimos 30 sería muy parecida, salvo que Singapur y Corea del Sur no se habrían incorporado a las filas de los más ricos.

¿Acaso los economistas, los historiadores y otros científicos sociales han preparado alguna explicación convincente para esta desigualdad sustancial y duradera? «No», dicen Acemoðlu y Robinson: «La mayoría de las hipótesis que los científicos sociales han propuesto para los orígenes de la pobreza y la prosperidad sencillamente no funcionan, y no consiguen explicar de manera convincente el estado de las cosas.»[47]

Su tesis es que hay instituciones malas e instituciones buenas o, como ellos las denominan, instituciones extractivas e inclusivas. Las instituciones malas, extractivas, son aquellas en las que una pequeña elite extorsiona todo lo que puede de los recursos productivos de una sociedad y se lo queda casi todo. La elite se opone al cambio tecnológico porque desorganiza el orden político y económico necesario para mantener su posición. Mediante su avaricia, la elite empobrece a todos los demás e impide el progreso. Un círculo vicioso

permanente entre las instituciones políticas y económicas extractivas de la sociedad mantiene el estancamiento continuado.

Las instituciones buenas, inclusivas, por el contrario, son aquellas en las que el poder político y el económico se comparten ampliamente. El imperio de la ley y los derechos de propiedad recompensan el esfuerzo. No hay sector de la sociedad que sea lo bastante poderoso para bloquear el cambio económico. Un círculo virtuoso entre la política y la economía mantiene una prosperidad creciente.

El arquetipo de las instituciones inclusivas, según la hipótesis de Acemoðlu y Robinson, fue la Revolución Gloriosa de 1688, en la que Inglaterra sustituyó a su rey Jaime II, de tendencias francesas, por su yerno Guillermo de Orange, un cambio que consolidó el control del Parlamento sobre el rey. Tanto las instituciones políticas como las económicas se volvieron más inclusivas, y crearon incentivos para los emprendedores y sentaron la base para la Revolución industrial.

Este cambio a instituciones inclusivas fue tan decisivo, según la opinión de Acemoðlu y Robinson, que en realidad es la única condición que distingue a los países ricos de los pobres. Al comparar Inglaterra y Etiopía, uno de los países más ricos del mundo y uno de los más pobres, afirman que «la razón por la que Etiopía se halla donde se halla en la actualidad es que, a diferencia de Inglaterra, en Etiopía el absolutismo persistió hasta el pasado reciente».[48]

Admiten que los regímenes absolutistas pueden generar prosperidad durante un tiempo, por ejemplo transfiriendo mano de obra de la agricultura a la industria. Pero estos expedientes aislados fueron temporales en el caso de la Unión Soviética; y también en China, predicen, la represión política provocará que la economía china dé un traspié a menos que haga más inclusivas sus instituciones políticas.

Si las instituciones inclusivas son la única cosa que importa a la hora de conseguir la prosperidad, de ahí se sigue que la ayuda exterior es inútil a menos que empiece con la reforma institucional. Pero este casi nunca es el caso, porque las elites gobernantes se resisten a estas condiciones, dado que las reformas pondrían en peligro sus intereses. Tal como explican Acemoðlu y Robinson, «Los países necesitan instituciones económicas y políticas

inclusivas para romper el ciclo de pobreza. Típicamente, la ayuda exterior puede hacer poco al respecto, y ciertamente no de la manera en que en la actualidad está organizada».[49]

En tanto que descripción de la situación actual, la tesis de Acemoðlu y Robinson parece razonablemente satisfactoria. Pero los autores tienen gran dificultad a la hora de explicar cómo surgen las instituciones buenas, o cómo pueden establecerse en un país que no las tiene. «La respuesta honesta, desde luego, es que no hay una fórmula para construir dichas instituciones», admiten.

No tienen ninguna fórmula que ofrecer porque creen que las instituciones buenas han surgido por casualidad, como rizos aleatorios en las mareas inexplicables de la historia. Argumentan que las instituciones cambian debido a la «deriva institucional», un fenómeno que comparan explícitamente con el proceso aleatorio de la deriva genética. Piensan que las instituciones son modeladas por la historia, pero que la historia se mueve en una «senda contingente», es decir, que es una sucesión de accidentes. Incluso la Revolución Gloriosa no fue inevitable, puesto que su aparición «fue en parte una consecuencia de la senda contingente de la historia».[50]

Acemoðlu y Robinson aducen que las instituciones malas son sustituidas por las buenas, como en la Revolución Gloriosa de Inglaterra o la Restauración Meiji de Japón, debido a «coyunturas críticas» de la historia combinadas con «instituciones propicias ya existentes». Afirman que «Además, algo de suerte es clave, porque la historia siempre se despliega de una manera contingente».[51]

¿La suerte es una explicación? ¿Y no la divina providencia, o algún signo del zodíaco? Los autores se ven impelidos a alcanzar estas explicaciones nada satisfactorias porque han descartado la posibilidad obvia de que las variaciones en el comportamiento humano sean la causa de las buenas o malas instituciones. Así se ven obligados a dar de nuevo explicaciones que no lo son, como la suerte y la senda contingente de la historia.

La riqueza de las sociedades humanas no ha seguido alguna senda aleatoria a lo largo del último milenio, sino que más bien, como Acemoðlu y Robinson

observan, una parte del mundo se ha hecho, de manera uniforme y constante, cada vez más rica a lo largo de los últimos 300 años. Esto no es un accidente, ni suerte, y disponemos de una explicación razonable en términos de la evolución humana.

El período Mesoindustrial

La explicación es que ha habido un cambio evolutivo en el comportamiento social humano que ha facilitado la nueva estructura social, postribal, sobre la que se basan las sociedades modernas. Los países ricos tienen economías no tribales, basadas en la confianza e instituciones favorables. Los países pobres son los que no se han librado totalmente del tribalismo y del trabajo bajo instituciones extractivas que reflejan su limitado radio de confianza.

La situación mundial actual es análoga a las estructuras sociales mixtas que dominaron durante el período Mesolítico, que duró entre 10.000 y 5.000 años en Europa. Gentes que utilizaban las nuevas tecnologías agrícolas habían empezado a invadir Europa desde Oriente Próximo. A los pueblos cazadores-recolectores que entonces ocupaban Europa los mataron o bien los adoptaron en las nuevas comunidades de agricultores. Los cazadores-recolectores empleaban un antiguo surtido de utensilios de piedra, al que los arqueólogos se refieren como Paleolítico, en contraste con el nuevo surtido que empleaban los agricultores, conocido como Neolítico. El período de transición desde el Paleolítico al Neolítico, durante el cual el comportamiento de instalación se hizo cada vez más dominante en Europa, se conoce por ello como el período intermedio, o Mesolítico.

El mundo se encuentra en la actualidad en un período de transición parecido, en el que algunas poblaciones han salido ya de las fuerzas modeladoras de la agricultura malthusiana y otras se encuentran todavía en los ajetreos del proceso. El período Mesoindustrial, como podría denominarse, es el período durante el cual el resto del mundo, principalmente los países del África subsahariana y Oriente Medio, efectúa la transición evolutiva a los comportamientos sociales que son necesarios para sostener las economías modernas. No hay duda de que el proceso requiere cierta adaptación y un cambio de instituciones. Pero dada la velocidad de la evolución y la rapidez

del cambio cultural en el mundo actual, el período Mesoindustrial puede haber acabado en muchas menos generaciones de las que cabría esperar.

Ahora es el momento de considerar una población especial que durante muchos siglos careció de una patria propia. La cultura judía es tan distintiva como la de otros muchos grupos pero, debido a su naturaleza particular, se puede argumentar de manera convincente que en aspectos importantes su cultura tiene raíces genéticas.

Capítulo 8

Adaptaciones judías

A buen seguro... el judaísmo es más que la historia del antisemitismo. A buen seguro, los judíos merecen ser definidos (y son de hecho definidos por otros así como por sí mismos) por estas cualidades de fe, linaje, textos sagrados y enseñanzas morales que les han permitido resistir a siglos de persecución.

GERTRUDE HIMMELFARB[1]

En muchas esferas de la vida, los judíos han hecho contribuciones que son mucho mayores de lo que cabría esperar de su número. Los judíos constituyen el 0,2% de la población mundial, pero obtuvieron el 14% de premios Nobel en la primera mitad del siglo XX, a pesar de la discriminación social y el Holocausto, y el 29% en la segunda mitad. Hasta 2007, un asombroso 32% de los premios Nobel concedidos en el siglo XXI habían sido ganados por judíos.[2]

Los judíos han destacado no sólo en ciencia, sino también en música (Mendelssohn, Mahler, Schoenberg), en pintura (Pissarro, Modigliani, Rothko) y en filosofía (Maimónides, Bergson, Wittgenstein). Autores judíos han obtenido el premio Nobel de Literatura por escribir en inglés, francés, alemán, ruso, polaco, húngaro, yiddish y hebreo.[3]

Estos logros requieren una explicación, y una interesante posibilidad es que los judíos se han adaptado genéticamente a un modo de vida que requiere una capacidad cognitiva superior a la usual. Las personas son muy imitadoras, y si la ventaja de los judíos fuera puramente cultural, como madres que están continuamente encima de sus hijos o una devoción especial por la educación, habría pocas posibilidades de impedir que otras la copiaran. En cambio, dado el nuevo reconocimiento de la evolución humana en el pasado histórico, es

posible que los logros intelectuales de los judíos hayan surgido de alguna presión en su historia especial. De la misma manera que las razas han evolucionado en el pasado reciente, las etnias dentro de las razas evolucionarán asimismo si se hallan aisladas reproductivamente de su población anfitriona en cierta medida, ya sea por geografía o por religión. La adaptación de los judíos a un nicho cognitivo especial, si efectivamente este ha sido un proceso evolutivo, como se argumenta a continuación, representa un ejemplo sorprendente de la capacidad de la selección natural de cambiar a una población humana en sólo unos pocos siglos.

Hasta la época de la secuenciación rápida del ADN, se podría haber conjeturado que los judíos constituían una población distinta debido a leyes religiosas que desaprobaban el matrimonio fuera del judaísmo. Pero nadie lo sabía a ciencia cierta, porque en ausencia de pruebas genéticas era imposible estimar la cantidad de matrimonios mixtos que, a pesar de ello, podrían haber ocurrido a lo largo de la historia. Los análisis de ADN demuestran que los judíos son un conjunto de poblaciones definibles, y que los judíos asquenazíes, al menos, pueden distinguirse genéticamente de otros europeos. En cada comunidad judía han existido algunos matrimonios mixtos con las poblaciones locales, pero en una tasa muy reducida. Esto explica claramente la observación que hacen los antropólogos judíos de que los judíos de todo el mundo se parecen entre sí, pero que también se parecen a las poblaciones anfitrionas.

La base del parecido común es que los judíos se originaron en Israel y portan una herencia compartida de la población semita de la región. Tan recientemente como hace 3.000 años, fecha que señala el inicio probable de la religión judía, los hebreos no eran diferentes de ninguna otra población: formaban parte de la población general de Oriente Medio de la que también han descendido los árabes, turcos y armenios de hoy en día. Pero tan pronto como su religión empezó a prohibir a sus miembros que se casaran con no miembros, la población judía habría entrado en aislamiento reproductor, casi como si hubiera estado situada en una isla remota. Un nivel grande de aislamiento reproductor es la condición necesaria para que una población emprenda su propia senda evolutiva.

En cuanto a los judíos europeos, o asquenazíes, la genética muestra que ha

habido una mezcla de entre el 20% y el 30% con europeos desde la fundación de la población asquenazí hacia el 900 d. de C. Probablemente, gran parte de esta mezcla tuvo lugar en la época moderna.[4] Unos investigadores que usaban un chip SNP que comprueba el genoma en 550.000 sitios informan que pudieron distinguir con total precisión entre asquenazíes y europeos no judíos. Este es un test aplicable a poblaciones, no a individuos, puesto que depende de ver cuántos individuos se agrupan en términos de diferencias estadísticas en las secuencias de su genoma. Aun así, muestra que los asquenazíes son una población distinta y por lo tanto podrían haber estado sometidos a fuerzas de selección natural diferentes de las que actúan sobre otros europeos.

Probablemente los asquenazíes difieren desde el punto de vista genético de otros europeos debido al componente de Oriente Próximo en su alcurnia. «Es claro que los genomas de individuos con abolengo judío asquenazí completo presentan una rúbrica inequívoca de su linaje judío, y esto parece más probable que se deba a su origen específico de Oriente Medio que a endogamia», dicen los investigadores.[5]

La tasa de mezcla con la población anfitriona ha sido probablemente similar entre las otras dos principales poblaciones judías. Se trata de los sefardíes y de los judíos orientales o mizrajíes. Los sefardíes son judíos que vivieron durante mucho tiempo en España y Portugal, pero que fueron expulsados de estos países en 1492 y 1497. Después se dispersaron alrededor del Mediterráneo, a lugares como el Norte de África y el imperio otomano. Muchos sefardíes se instalaron también en Holanda. Los judíos orientales son los que vivieron durante mucho tiempo en países árabes e Irán. El origen de los sefardíes sigue siendo oscuro, pero hay indicios genéticos de que tanto ellos como los asquenazíes pueden ser descendientes de la gran comunidad judía que vivió en Roma durante el imperio romano temprano.

En los mapas genéticos de la población mundial, los tres grupos judíos se agregan, encajonados entre las poblaciones de Oriente Medio, con las que comparten un origen común, y las poblaciones europeas, con las que asquenazíes y sefardíes están mezclados.

Dado este grado de separación genética, es perfectamente posible que las

poblaciones judías hayan seguido una ruta evolutiva ligeramente diferente a la de los europeos, al adaptarse a las circunstancias especiales de su historia y desarrollar capacidades cognitivas inusuales.

Pero muchos investigadores se resisten furiosamente a la idea de que pudiera haber diferencias genéticas significativas entre grupos humanos. Se aferran a la idea de que la mente es una página en blanco en la que sólo la cultura, no la genética, puede escribir, y rechazan la posibilidad de que la evolución pueda haber efectuado ningún cambio reciente en la mente humana. Rechazan la propuesta de que algún comportamiento humano, y mucho menos la inteligencia, tenga una base genética. Hacen acusaciones de racismo contra quienquiera que sugiera que las capacidades cognitivas pueden diferir entre los grupos poblacionales humanos. Todas estas posiciones son modeladas por el dogma político de izquierdas y marxista, no por la ciencia. No obstante, muchos estudiosos no penetran en este territorio por el temor cierto de ser demonizados por sus colegas académicos.

Una objeción más sustantiva a explorar esta cuestión tiene que ver con las sensibilidades de la comunidad judía. Tal como ocurre con las comunidades inmigrantes chinas en Asia, el trabajo duro y el éxito han provocado con demasiada frecuencia la envidia y enemistad de sus poblaciones de acogida, lo que ha llevado a discriminación, expulsiones y masacres. La discusión de la inteligencia de los judíos conlleva el riesgo de generar hostilidad. Pero los días de los pogromos ya han pasado, e ignorar todos los temas difíciles sólo serviría a las fuerzas del oscurantismo.

El único intento reciente y serio que han hecho investigadores para ahondar en las relaciones entre la genética de los judíos y su inteligencia es un extenso ensayo de Gregory Cochran, Jason Hardy y Henry Harpending, de la Universidad de Utah. Su informe fue enviado a diversos editores de revistas en los Estados Unidos, todos los cuales dijeron que era fascinante pero que no podían publicarlo. Finalmente, los autores consiguieron su publicación en Inglaterra, en el *Journal of Biosocial Science*.[6]

La esencia de la argumentación del equipo de Utah es establecer una conexión causal entre dos hechos insólitos y por otra parte inexplicados. El primero es que los judíos asquenazíes, además de sus logros culturales, tienen un CI alto, que por lo general se puntúa entre 110 y 115, que es el promedio

más alto de cualquier grupo étnico. El segundo es que los asquenazíes tienen un extraño patrón de las llamadas enfermedades mendelianas, que son causadas por la mutación en un único gen.

Los investigadores de Utah señalan primero que el CI de los asquenazíes, además de ser elevado, tiene una estructura insólita. De los componentes de los tests de CI, los asquenazíes se desempeñan bien en cuestiones verbales y matemáticas, pero puntúan por debajo de la media en cuestiones visuoespaciales. En la mayoría de las personas, estos dos tipos de aptitudes están muy correlacionadas. Esto sugiere que alguna fuerza específica ha operado a la hora de conformar la naturaleza de la inteligencia de los asquenazíes, como si la población se hubiera adaptado no a la caza, que requiere excelentes aptitudes visuoespaciales, sino a ocupaciones más urbanas servidas por la capacidad de manipular palabras y cifras.

Así, es sorprendente encontrar que los asquenazíes, casi desde el momento en que se registra por primera vez su aparición en Europa, hacia el año 900 d. de C., estaban fuertemente dedicados al préstamo de dinero. Esta era la principal ocupación de los judíos en Inglaterra, Francia y Alemania. El negocio requería gran variedad de habilidades de nivel elevado, entre ellas la capacidad de leer y escribir contratos y de realizar cálculos aritméticos. Saber leer y escribir era una capacidad rara en la Europa medieval. Hacia 1500, sólo el 10% de la población en la mayoría de los países europeos sabía leer y escribir, mientras que casi todos los judíos tenían esta capacidad.[7]

En cuanto a la aritmética, puede resultar bastante sencilla con los números arábigos que usamos en la actualidad. Pero las cifras arábigas no se difundieron en Europa hasta mediados del siglo XVI. Antes, la gente utilizaba los números romanos, un sistema de notación que carece de cero. Calcular tasas de interés y cambios de monedas distintas sin el uso del cero no es un cómputo directo.

En aquellos tiempos no había bancos, y los prestamistas eran esenciales para los que querían comprar a crédito o dedicarse al comercio a largas distancias. El prestamista tenía que evaluar la solvencia de los prestatarios, tasar las garantías, comprender las leyes locales de contratos, y estar en buenas relaciones con las autoridades que las harían cumplir. Para los que se dedicaban al comercio a larga distancia, en el que la transferencia física de

dinero se solía evitar debido al peligro, era necesario disponer de crédito con socios fiables en ciudades lejanas.

De manera que es bastante fácil aceptar la primera premisa del equipo de Utah, que los judíos asquenazíes de la Edad Media se dedicaban a una ocupación exigente desde el punto de vista cognitivo. El segundo punto es que esta ocupación, aunque muy arriesgada, también era muy provechosa. En todos los países europeos en los que se establecieron, los judíos gozaban de niveles de vida altos. Entre 1239 y 1260, los impuestos que pagaron los judíos contribuyeron entre una sexta y una quinta parte a los ingresos de la realeza, aunque los judíos constituían sólo el 0,01% de la población. En 1241, los judíos en Alemania pagaron el 12% de todos los ingresos imperiales correspondientes a tasas.[8]

La riqueza era importante porque permitía a los judíos asegurarse un grado considerable de éxito reproductivo. Antes de la Revolución industrial y de la liberación de la trampa malthusiana, los ricos tenían más hijos supervivientes, al poderles proporcionar mejor nutrición y casas más cálidas. La población asquenazí había crecido desde casi nada en 900 d. de C. hasta unas 500.000 personas en 1500 d. de C., y había alcanzado los 14,3 millones en 1939.[9]

Desde aproximadamente el año 900 d. de C. hasta el 1700 d. de C., los asquenazíes se concentraron en unas pocas profesiones, principalmente préstamo de dinero y después recaudación de impuestos (daban inicialmente al príncipe su dinero, y después recaudaban los impuestos correspondientes de sus súbditos). Debido a la fuerte heredabilidad de la inteligencia, el equipo de Utah calcula que 20 generaciones, unos meros 500 años, serían suficientes para que los asquenazíes hubieran desarrollado unos 16 puntos adicionales de CI por encima de la puntuación de los europeos. El equipo de Utah supone que la heredabilidad de la inteligencia es de 0,8, lo que quiere decir que el 80% de la variancia, la extensión entre los valores bajos y altos en una población, se debe a la genética. Si los progenitores de cada generación tienen un CI de sólo 1 punto por encima de la media, entonces el CI promedio aumenta en un 0,8 por ciento en cada generación. Si la duración media de una generación en la Edad Media era de 25 años, entonces en 20 generaciones humanas, o 500 años, el CI de los asquenazíes habría aumentado en 20 x 0,8 = 16 puntos del CI.

Desde luego, hubo prestamistas cristianos que necesitaban las mismas habilidades cognitivas que los asquenazíes. Pero los cristianos se casaban en el seno de una comunidad mucho mayor que incluía personas en muchas otras ocupaciones. La selección natural pudo haber estado aumentando la inteligencia de las poblaciones urbanas en general durante la Edad Media, pero ejerció un efecto mucho más fuerte en la población judía, más pequeña. Esto fue así porque cualesquiera genes que aumentaran la inteligencia que surgieran en una familia de la población general se diluirían en la generación siguiente, pero podían acumularse en la comunidad judía porque se disuadía el matrimonio con no judíos. Este efecto selectivo no pudo operar en los judíos orientales (los que se hallaban bajo gobierno musulmán) porque en su mayor parte sus gobernantes los confinaban a ocupaciones impopulares, como la curtiduría y la carnicería, que no requerían habilidades intelectuales particulares. Los judíos orientales y los sefardíes no están sobrerrepresentados en ocupaciones exigentes intelectualmente, y ambos grupos tienen CI comparables a los europeos, indica el grupo de Utah.

Los investigadores de Utah muestran su disconformidad con las otras explicaciones que se han propuesto para el aumento de la inteligencia de los judíos. Una es que la serie de masacres y expulsiones que empezaron en la época de la primera cruzada, en 1096, constituyó un efecto selectivo al que sólo los más inteligentes fueron capaces de sobrevivir. Pero las matanzas y expulsiones afectaron a toda la población asquenazí y parece improbable que hubieran seleccionado a los más inteligentes de manera siquiera aproximadamente tan precisa como hicieron las aptitudes que requería el préstamo de dinero.

El folklore judío sostiene que los matrimonios entre los hijos de rabinos y de comerciantes ricos fueron los impulsores del aumento de inteligencia. Las academias talmúdicas, escribe el antropólogo Melvin Konner, «seleccionaron a las mejores mentes en cada generación de judíos durante más de mil años. Las figuras emergentes entre estos jóvenes brillantes eran tomadas en pupilaje por comerciantes prósperos, y se arreglaban bodas entre ellos y las hijas de los comerciantes. Así, los chicos más listos y estudiosos se unían a las familias más acaudaladas».[10]

Sin ningún dato de con qué frecuencia se hacían estos matrimonios, esto

parece más una fantasía de erudito que una situación común. Los comerciantes ricos probablemente habrían considerado más prometedor como yerno al hijo de otro comerciante adinerado que a un pobre estudiante rabínico. Pero incluso si estos matrimonios se producían a veces, no había suficientes rabinos en la población (un mero 1%) para que ello supusiera una diferencia significativa desde el punto de vista genético, dice el equipo de Utah.

Los investigadores de Utah plantean una hipótesis general interesante: que la presión selectiva de un nicho ocupacional exigente desde el punto de vista cognitivo habría seleccionado una inteligencia mayor entre los asquenazíes. Van más allá e identifican los que creen que son los genes causantes. Su propuesta, si se confirma, daría plausibilidad específica a la argumentación general, pero si resulta falsa no la desmontaría.

La argumentación genética se refiere a las mutaciones que causan las enfermedades mendelianas. Las enfermedades mendelianas, o simples, son las que resultan de una mutación que incapacita a un único gen, en oposición a las enfermedades complejas, como el cáncer o la diabetes, que son el producto de varios genes causativos variantes.

Cada población tiene su propio patrón de enfermedades mendelianas. Entre los judíos, algunas mutaciones mendelianas, como la fiebre mediterránea familiar, son muy antiguas, y son compartidas con otras poblaciones de Oriente Medio, como los turcos y los drusos, mientras que otras se encuentran únicamente entre los asquenazíes o los sefardíes, y por lo tanto tuvieron que haber ocurrido después de que las dos poblaciones se separaran.

El análisis del equipo de Utah se centra en un grupo de cuatro enfermedades mendelianas que se dan en los asquenazíes y afectan a una oscura función bioquímica, el almacenamiento de las grasas conocidas como esfingolípidos. Las cuatro enfermedades son la de Tay-Sachs, la de Gaucher, la de Niemann-Pick y la mucolipidosis de tipo IV.

Heredar una única copia de cualquiera de estos genes variantes no hace mucho daño: la copia buena heredada del otro progenitor compensa el alelo defectuoso. Pero heredar una dosis doble de los alelos variantes puede causar un menoscabo grave en el caso de la enfermedad de Gaucher y es letal en el

caso de las otras tres dolencias.

Los genes variantes que causan las cuatro enfermedades se encuentran en proporciones relativamente altas en la población asquenazí. Cuando una versión de un gen es más común de lo esperado, los genetistas asumen por lo general una de dos causas. Una es la selección natural, y la otra es la influencia conocida como efecto fundador.

¿Por qué habría la selección natural de favorecer un gen variante asociado con una enfermedad letal? Esto puede ocurrir cuando la variante, aunque letal en una dosis doble, confiere alguna ventaja cuando se hereda únicamente de un progenitor. Un ejemplo bien conocido es el de la anemia falciforme. Una persona con una copia del gen variante se halla protegido de la malaria, pero los que heredan dos copias padecen una grave enfermedad de la sangre. El alelo se verá favorecido por la selección natural porque los numerosos portadores de un solo alelo, que están protegidos de la malaria, superan en número, de mucho, a los portadores de los dos alelos, que mueren o padecen menoscabo.

La otra razón por la que un gen variante puede ser más común de lo esperado es que resultó estar presente a frecuencias altas en una pequeña población que posteriormente se expandió. Cualquier mutación rara que portara uno de los fundadores de la población será heredada por sus descendientes y alcanzará una frecuencia más alta en aquella población que en la mayoría de las otras, situación que se conoce con el nombre de efecto fundador.

El genetista Neil Risch ha llegado a la conclusión de que las mutaciones de los judíos asquenazíes son efectos fundadores que surgieron hace unos 1.000 años. Puesto que todas las mutaciones aparecieron por la misma época, han de tener la misma causa, y esta debe ser un efecto fundador, razona Risch, porque es improbable que tal variedad de mutaciones ofrezca alguna ventaja específica que la selección natural pudiera favorecer.[11]

Pero el equipo de Utah da totalmente la vuelta a esta argumentación. Están de acuerdo en que las mutaciones de los asquenazíes surgieron a lo largo de los últimos 1.000 años, pero aducen que todas las mutaciones fueron efectivamente favorecidas por la selección natural al mismo tiempo porque todas promueven la inteligencia.

Si se rechaza el argumento del efecto fundador, una razón plausible del carácter común de las mutaciones mendelianas de los asquenazíes sería que protegen frente a alguna enfermedad grave. Pero todavía no se ha detectado un efecto protector de este tipo. En cualquier caso, los judíos asquenazíes y las poblaciones europeas entre las que vivían padecían las mismas enfermedades, pero no hay un patrón de mutaciones similar en los europeos.

La única diferencia significativa en el tipo de vida de los asquenazíes era que trabajaban en ocupaciones exigentes desde el punto de vista cognitivo, razona el grupo de Utah, de modo que esta debe ser la presión de selección que impulsó a las mutaciones mendelianas de los asquenazíes hasta estos niveles relativamente tan altos.

Otra razón para suponer que es la selección natural lo que está operando, y no un efecto fundador, es que algunas de las mutaciones de los asquenazíes se dan en grupo. Esto es muy inusual, porque las mutaciones aparecen al azar por todo el genoma, de modo que no debieran estar concentradas en genes todos los cuales tienen la misma función. Un conjunto de mutaciones de los asquenazíes se dan en el grupo de genes que controla la ruta de almacenamiento de esfingolípidos mencionada anteriormente. El que se encuentren cuatro mutaciones en una ruta específica es una indicación muy clara de selección natural. El equipo de Utah indica que hay pruebas experimentales, aunque no muchas, que sugieren que la desorganización del almacenamiento de esfingolípidos induce a las neuronas a hacer más conexiones de lo normal.

Una asegunda agrupación de cuatro mutaciones se encuentra en una ruta de reparación del ADN. Dos de las mutaciones se dan en los genes BRCA1 y BRCA2 y están asociadas con el cáncer de mama y de ovario. Las otras dos mutaciones causan las enfermedades anemia de Fanconi de tipo C y síndrome de Bloom. Es difícil ver de qué manera la desorganización de los sistemas de reparación del ADN podría ser beneficiosa en cualquier contexto, especialmente en el caso de las dos mutaciones de los BRCA, que suponen riesgo incluso cuando un individuo tiene una única copia del gen mutado. El equipo de Utah señala que el BRCA1 puede limitar la proliferación celular en células madre neuronales en el embrión y en el adulto, de modo que afectar al gen podría permitir la generación de células cerebrales adicionales. Sugieren

que puede haber ventajas similares, todavía por descubrir, en las otras mutaciones de reparación del ADN.

Aunque ha de aclararse todavía el papel exacto de las mutaciones mendelianas en la promoción de la inteligencia, son asombrosamente comunes entre los asquenazíes. Alrededor del 15% de judíos asquenazíes portan una de las mutaciones de los esfingolípidos o de la reparación del ADN, y el 60% portan o bien estas o una de las demás mutaciones de enfermedades mendelianas propias de los asquenazíes. Como ya se ha indicado, las mutaciones son inocuas cuando se heredan únicamente de un progenitor. Hasta ahora, la explicación del equipo de Utah parece la mejor para este extraño patrón de mutaciones, y en particular para las que existen agrupadas. Además, una gran virtud de una hipótesis científica es que sea fácilmente comprobable, como lo es la teoría del equipo de Utah. La teoría implica que se encontrará que las personas que portan una de las mutaciones de los asquenazíes tendrán puntuaciones superiores en el CI, de promedio, que las personas que no las tienen. Quienquiera que tenga acceso a una población de asquenazíes puede comprobar la predicción de que un CI elevado está asociado a las mutaciones de los asquenazíes. Resulta extraño que nadie lo haya hecho todavía o que, si lo ha hecho, no haya publicado sus resultados.

Sin poder comprobarlo en una población viva, el equipo de Utah obtuvo pruebas indirectas de que la enfermedad de Gaucher aumenta el CI. Encontraron que de 255 pacientes en edad laboral de una clínica de Gaucher en Israel, un tercio tenían ocupaciones tales como ciencia, contabilidad o medicina, que requieren CI elevados, una proporción mucho mayor que en la población en general.

Ventajas del alfabetismo

Un posible punto débil de la propuesta del equipo de Utah es la afirmación de que la capacidad cognitiva aumentada se halla confinada a la rama asquenazí de la población judía. Los sefardíes han dado al mundo a Spinoza, Disraeli,

Ricardo y muchos otros individuos distinguidos. Es difícil encontrar medidas específicas del CI de sefardíes, y el equipo de Utah no presenta ninguna en su artículo. Las medidas del CI en Israel indican que el de los asquenazíes es superior al de los no asquenazíes, pero este último grupo incluye judíos orientales además de los sefardíes. El equipo de Utah se centra en los judíos asquenazíes porque las mutaciones mendelianas que se encuentran en los asquenazíes parecen haberse originado alrededor del año 1000 d. de C., después de que asquenazíes y sefardíes se convirtieran en poblaciones separadas. Pero incluso si la tesis del equipo de Utah tiene mérito, no hay razón por la que los judíos no hubieran gozado de capacidades cognitivas especiales desde mucho antes en su historia; si así fuera, estos rasgos podrían haberse aumentado posteriormente en los asquenazíes de la manera que el equipo de Utah describe.

Recientemente, dos historiadores de la economía, Maristella Botticini y Zvi Eckstein, han desarrollado una nueva perspectiva de la historia judía. Botticini es especialista en contratos medievales y en mercados matrimoniales y enseña en la Universidad Luigi Bocconi, en Milán. Eckstein es un distinguido economista que ha sido teniente gobernador del Banco de Israel. Su interés en la historia judía se centra en el número de población y en la ocupación. No hacen ninguna alusión a la inteligencia o a la genética, pero su historia económica deja muy claro de qué manera las presiones de selección pudieron haber actuado sobre la población judía para poder mejorar la capacidad cognitiva.

La explicación convencional, ampliamente aceptada, de la historia ocupacional de los judíos es que sus naciones cristianas anfitrionas les prohibieron poseer tierras y que derivaron al préstamo de dinero porque esta era la única profesión que les era permitida. Debido a expulsiones y persecuciones frecuentes, según esta explicación, las comunidades judías se dispersaron en ciudades de toda Europa y el mundo mediterráneo.

Botticini y Eckstein rechazan esta explicación, y argumentan con gran cantidad de detalles históricos que los judíos no se vieron obligados a prestar dinero, sino que escogieron esta actividad porque era muy lucrativa, y que generalmente se dispersaron no debido a las persecuciones, sino porque en cada ciudad había trabajo para un determinado número de prestamistas.

Pero ¿cómo llegaron los judíos a elegir esta ocupación inusual? Botticini y Eckstein desarrollan una explicación sencilla pero potente que se remonta a los inicios del judaísmo rabínico en el siglo I d. de C.

Antes de la era rabínica, la religión israelita se centraba en el templo de Jerusalén y en copiosos sacrificios animales. Sus líderes promovieron tres insurrecciones principales contra el gobierno romano, la primera de las cuales culminó con la destrucción del templo de Jerusalén el año 70 d. de C. La destrucción del templo reforzó la posición de los fariseos, una de varias sectas, y les llevó a desarrollar una versión totalmente diferente del judaísmo en la que el templo y el sacrificio de animales eran sustituidos como componentes centrales de la religión por el estudio de la Tora.

La forma rabínica del judaísmo que surgió de este movimiento ponía el énfasis en el alfabetismo y en la capacidad de leer e interpretar la Tora. Incluso antes de la destrucción del tempo, el sumo sacerdote de los fariseos, Joshua ben Gamla, dictó un requerimiento en el año 63 o 65 d. de C. según el cual todo padre judío tenía que enviar a sus hijos a la escuela a los seis o siete años de edad. El objetivo de los fariseos era el alfabetismo universal de los hombres, de manera que todos pudieran comprender y obedecer las leyes judías. Entre los años 200 y 600 d. de C. este objetivo se alcanzó en gran parte, al transformarse el judaísmo en una religión basada en el estudio de la Tora (los primeros cinco libros de la Biblia) y el Talmud (un compendio de comentarios rabínicos).

Esta notable reforma educativa no se efectuó sin dificultades. En aquella época, la mayoría de los judíos se ganaban la vida como agricultores, como todos los demás. Para los granjeros era caro educar a sus hijos, y la educación no tenía un valor práctico. Al parecer, eran muchos los que no estaban dispuestos a hacerlo porque el Talmud está lleno de imprecaciones contra los *ammei ha-aretz*, que en el sentido talmúdico significa las gentes campesinas y rústicas que se resisten a educar a sus hijos. A los padres se les aconsejaba que en modo alguno dejaran que sus hijas se casaran con los hijos sin instrucción de los *ammei ha-aretz.*

Los despreciados campesinos podían librarse de estas amenazas sin abandonar totalmente el judaísmo. Podían pasarse a una forma ligera de judaísmo desarrollado por un judío de la diáspora, que no requería saber leer

y escribir o el estudio de la Tora y que, en este período, era cada vez más popular. El judío de la diáspora era Pablo de Tarso, y el cristianismo, la religión que desarrolló, envuelve inconsútilmente el judaísmo alrededor del culto y el credo misterioso de un dios de la vegetación agrícola que muere en el otoño y resucita en la primavera.[12]

Como prueba de que muchos judíos se convirtieron efectivamente al cristianismo, Botticini y Eckstein citan estimaciones que muestran que la población judía se redujo de manera espectacular desde unos 5,5 millones de personas en el año 65 d. de C. hasta unos meros 1,2 millones en el año 650 d. de C. No hay prácticamente nada que explique una reducción tan drástica como no sea una tasa elevada de conversiones y de abandono del judaísmo.

Botticini y Eckstein no hacen mención de las fuerzas genéticas que se habrían puesto en juego por tal conversión. Pero si, generación tras generación, los judíos que carecían de la capacidad o el compromiso de aprender a leer y escribir abandonaban la comunidad, la propensión al alfabetismo de los que quedaban habría aumentado de manera continua. Así, el mandamiento rabínico de un alfabetismo masculino universal pudo haber sido el primer paso hacia una mejora genética de la capacidad cognitiva de los judíos. Un segundo paso habría de venir posteriormente, cuando la capacidad de leer y escribir se dedicó a un gran efecto práctico.

Hacia el año 650 d. de C., los judíos habían desaparecido casi por entero de las regiones en las que el cristianismo era fuerte, entre ellas Siria, Líbano, Egipto e incluso el propio Israel. El centro del mundo judío pasó a Irak y Persia. También hubo un cambio en las ocupaciones de los judíos. Estos abandonaron la agricultura y se desplazaron a los pueblos, donde se dedicaron a actividades profesionales y comerciales o se hicieron tenderos y artesanos.

Después del establecimiento del califato abasí en el año 750 d. de C., los judíos migraron a los pueblos y ciudades que se habían hecho prósperos recientemente. Hacia el 900 d. de C., casi todos los judíos se dedicaban a ocupaciones urbanas: oficios, comercio, préstamo de dinero y medicina. ¿Por qué escogieron los judíos profesiones en estos campos concretos? La creencia general es que se les prohibía poseer tierras y se les negaba la entrada en determinados oficios. Botticini y Eckstein dicen que no hay pruebas, o muy

pocas, de tales prohibiciones. Los judíos se concentraron en profesiones como el comercio o el préstamo de dinero, aducen, por una razón sencilla. En un mundo en el que la mayoría de la gente era analfabeta, el alfabetismo de casi todos los judíos les proporcionaba una clara ventaja en cualquier ocupación que requiriera leer contratos o llevar una contabilidad.

Los judíos gozaban de otro beneficio práctico que les confería su religión. Las comunidades judías estaban sometidas a la ley, como se establece en el Talmud, y los jueces rabínicos supervisaban el cumplimiento de los contratos y las disputas. Debido a la presencia de comunidades judías en muchas ciudades de Europa y Oriente Próximo, los judíos tenían acceso a una red comercial natural de sus correligionarios. Tanto la red como el mecanismo de resolución de disputas eran inusuales, y proporcionaron a los judíos una ventaja especial en el comercio a larga distancia.

Cuando el comercio y la urbanización empezaron a florecer en el mundo musulmán bajo los abasíes, el «superior alfabetismo de los judíos», escriben Botticini y Eckstein, «les proporcionó una ventaja comparativa sobre los no judíos en los oficios, las profesiones, el comercio y el préstamo de dinero».[13]

El saqueo de Bagdad por los mongoles en el año 1258 destruyó el centro político y cultural del imperio abasí, y amplias regiones de Irak y Persia se despoblaron. Entonces el centro de población de la comunidad judía se trasladó a Europa, donde los judíos se especializaron cada vez más en el préstamo de dinero.

Esta pauta ocupacional tuvo una consecuencia demográfica profunda. Puesto que prestar dinero era tan lucrativo, a pesar de sus riesgos elevados, los judíos podían permitirse tener familias grandes y, como otras personas acaudaladas, podían asegurar que más de sus hijos sobrevivieran hasta la edad adulta. Después de la devastación de las comunidades judías en Irak y Persia y la expulsión de los judíos europeos de Inglaterra, Francia y muchas regiones de Alemania, su población total se redujo hasta menos de un millón en el año 1500 d. de C. Pero, impulsada por su nueva riqueza, la población judía empezó a crecer de forma rápida y en 1939 había alcanzado los 16,5 millones globalmente.

Desde una perspectiva evolutiva, el aumento de población fue el resultado de

una adaptación con éxito. Debido a la exigencia de alfabetismo, los judíos resultaron más capacitados que los no judíos para habérselas con las nuevas demandas cognitivas del comercio urbano. «Los judíos tenían los rasgos de comportamiento que aseguraban el éxito en una sociedad capitalista», escribe el historiador Jerry Z. Muller. «Se introdujeron en las sociedades que se comercializaban con un conjunto de conocimientos, procedentes de sus familias y comunidades, acerca de cómo funcionan los mercados, de cómo calcular beneficios y pérdidas, de cómo evaluar y aceptar riesgos. Más importante todavía, aunque más difícil de especificar, los judíos demostraron una propensión para descubrir nuevas necesidades y para llevar al mercado recursos poco utilizados.»[14]

Al igual que las comunidades inmigrantes chinas, los judíos han aportado enormes beneficios a las economías en las que trabajaron. Lamentablemente, su éxito, como el de los inmigrantes chinos, ha provocado en muchos casos no gratitud, sino envidia, seguida de discriminación y represalias aniquiladoras, una respuesta que refleja con más intensidad la codicia que la inteligencia de sus poblaciones anfitrionas.

Basta con una mirada al físico de un esquimal para reconocer fácilmente un proceso evolutivo en marcha que ha modelado la forma humana para una mejor supervivencia en un ambiente ártico. Las poblaciones que viven a altitudes elevadas, como los tibetanos, representan otra adaptación a ambientes extremos; en este caso, los cambios en la regulación de las células sanguíneas son menos visibles pero han sido identificados desde el punto de vista genético. El éxito económico de los judíos desde la época medieval en adelante podría ser otro de tales procesos evolutivos, pero si es así es más difícil de reconocer porque el nicho al que los judíos se han adaptado ha requerido un cambio de comportamiento, no un cambio físico.

Debido a dicha adaptación, la población judía incluye proporcionalmente más individuos de capacidad cognitiva superior que la mayoría de las demás poblaciones. Así, obtiene resultados muy por encima de lo que le correspondería en empresas que requieren inteligencia elevada. Los rasgos como la inteligencia se distribuyen en forma de campana, con un número elevado de gente que tiene el valor promedio y con cada vez menos gente a medida que nos movemos hacia los extremos superior o inferior. Sólo hace

falta un pequeño cambio hacia arriba en el valor medio para que el extremo superior aumente de manera significativa. El CI de los europeos septentrionales es, por definición, 100, y en esta población cabe esperar que 4 personas de cada 1.000 tengan un CI superior a los 140 puntos. Pero entre los asquenazíes, si se toma el CI medio como 110, entonces 23 asquenazíes de cada 1.000 superarán los 140 puntos, según calcula el equipo de Utah, que es una proporción casi seis veces mayor que la de la Europa del Norte. Esto ayuda a explicar por qué la población judía, a pesar de su pequeño tamaño, ha producido tantos ganadores de premios Nobel y otros galardones de distinción intelectual.

Capítulo 9

Civilizaciones e historia

Poco a poco, todos los pueblos no occidentales de la Tierra encontraron necesario hacer algo drástico acerca de los entremetidos europeos, con sus maneras inquietas y perturbadoras. El auge de Occidente hasta esta posición de dominancia en todo el globo es, de hecho, el principal tema de la historia del mundo moderno.

WILLIAM MCNEILL[1]

El relato pasado, presente y futuro del dinamismo militar en el mundo es, en último término, una investigación sobre la proeza de las armas occidentales.

VICTOR DAVIS HANSON[2]

Pero cualquier historia de las civilizaciones del mundo que subestime el grado de su subordinación gradual a Occidente después de 1500 deja de lado el punto esencial: la cosa que más explicación necesita. El auge de Occidente es, simplemente, el fenómeno histórico preeminente de la segunda mitad del segundo milenio después de Jesucristo. Es el relato del verdadero meollo de la historia moderna. Es quizá el enigma más fascinante que los historiadores han de resolver.

NIALL FERGUSON[3]

En 1608, un fabricante de anteojos en la ciudad holandesa de Middelburg, inventó el telescopio. En cuestión de unas pocas décadas, los telescopios se habían introducido desde Europa hasta China, al imperio mogol de la India y al imperio otomano. Las cuatro civilizaciones se hallaban así a la par en lo que respecta a la posesión de este nuevo y potente instrumento con su capacidad latente para observar el universo y deducir las leyes del movimiento planetario.

Hay pocos experimentos controlados en la historia, pero Toby Huff, historiador de la ciencia, ha descubierto uno en la manera como el telescopio fue recibido y usado en el siglo XVII. La reacción de las cuatro civilizaciones a este instrumento nuevo y poderoso atañe al tipo de sociedad que cada una había desarrollado, diferente de las otras.

En Europa, el telescopio se dirigió en seguida hacia los cielos. Galileo, al oír una descripción del dispositivo de Lippershey, se puso de inmediato a construir sus propios telescopios. Fue el primero en observar las lunas de Júpiter, y usó el hecho de los satélites jovianos como prueba empírica a favor de la teoría de Copérnico, que entonces se discutía, de que los planetas, la Tierra incluida, eran satélites del Sol. El razonamiento de Galileo de que la Tierra giraba alrededor del Sol le planteó un conflicto con la creencia de la Iglesia de que la Tierra no puede moverse. En 1633 la Inquisición lo obligó a retractarse públicamente, y durante el resto de su vida estuvo bajo arresto domiciliario.

Pero Europa no era monolítica, y la Inquisición se vio impotente para suprimir las ideas de Copérnico y Galileo en los países protestantes. Lo que Galileo había empezado lo siguieron Kepler y Newton. El impulso de la Revolución científica apenas vaciló.

En el mundo musulmán, el telescopio llegó pronto al imperio mogol de la India. Uno de ellos fue ofrecido como presente en 1616 por el embajador británico a la corte del emperador Jahângir, y muchos más llegaron un año después. Los mogoles sabían mucho de astronomía, pero su interés se limitaba a aspectos del calendario. Al emperador mogol Shâh Jahân le fue presentado un calendario revisado en 1628, pero el erudito que lo preparó se

basaba en el sistema ptolemaico (que suponía que el Sol giraba alrededor de una Tierra inmóvil).

Dada esta extensa familiaridad con la astronomía, cabía esperar que los sabios mogoles usaran el telescopio para explorar los cielos. Pero los diseñadores de instrumentos astronómicos en el imperio mogol no hacían telescopios, y los sabios no crearon ninguna demanda de los mismos. «Al final, ningún sabio mogol intentó usar el telescopio para fines astronómicos en el siglo XVII», informa Huff.[4]

Al telescopio no le fue mucho mejor en el otro imperio islámico de la época. Los telescopios habían llegado a Estambul al menos en 1626 y pronto se incorporaron a la armada otomana. Pero a pesar de la eminencia musulmana en óptica en el siglo XIV, los estudiosos del imperio otomano no mostraron ningún interés concreto en el telescopio. Estaban satisfechos con la visión ptolemaica del universo y no hicieron ningún esfuerzo para traducir las obras de Galileo, Copérnico o Kepler. «No se construyeron nuevos observatorios, no se fabricaron telescopios mejorados ni se tiene noticia de debates cosmológicos acerca de lo que el telescopio revelaba en los cielos», concluye Huff.[5]

Fuera de Europa, los nuevos usuarios más prometedores del telescopio estaban en China, cuyo gobierno tenía un fuerte interés por la astronomía. Además, había un mecanismo inusual pero vigoroso para inyectar los nuevos descubrimientos astronómicos en China en la forma de la misión de los jesuitas allí. Los jesuitas pensaron que tendrían una mayor oportunidad de convertir a los chinos al cristianismo si podían demostrar que la astronomía europea proporcionaba cálculos más precisos de los acontecimientos celestes en los que los chinos estaban interesados. Gracias a los esfuerzos de los jesuitas, los chinos sabían ciertamente del telescopio en 1626, y probablemente el emperador recibiera un telescopio del cardenal Borromeo, de Milán, ya en 1618.

Los jesuitas invirtieron un talento significativo en su misión, que había fundado Matteo Ricci, un matemático de profesión que también hablaba chino. Ricci, que murió en 1610, y sus sucesores importaron los últimos libros europeos sobre matemáticas y astronomía y adiestraron diligentemente

a astrónomos chinos, que se pusieron a reformar el calendario. Uno de los jesuitas, Adam Schall von Bell, incluso acabó siendo jefe de la Oficina China de Matemáticas y Astronomía.

Los jesuitas y sus seguidores chinos prepararon varias veces torneos de predicción entre ellos y astrónomos chinos que seguían métodos tradicionales, que los jesuitas siempre ganaron. Por ejemplo, los chinos sabían que se produciría un eclipse solar el 21 de junio de 1629, y el emperador pidió a ambos bandos que el día antes le entregaran sus predicciones del momento exacto de su inicio y su duración. Los astrónomos tradicionales predijeron que el eclipse empezaría a las 10:30 de la mañana y duraría dos horas. En cambio, empezó a las 11:30 y duró dos minutos, exactamente lo que los jesuitas habían calculado.

Pero estas victorias de cómputo no resolvieron el problema de los jesuitas. Los chinos tenían poca curiosidad por la astronomía propiamente dicha. En cambio, estaban interesados en la adivinación y en la predicción de días propicios para determinados acontecimientos, y la astronomía era simplemente un medio para dicho fin. Así, la oficina astronómica era una pequeña unidad dentro del Ministerio de Ritos. Los jesuitas tenían dudas acerca de hasta dónde tenían que implicarse en el asunto de la predicción astrológica, pero su programa de convertir a los chinos mediante la excelencia astronómica les impelía a aventurarse de todos modos. Esto les condujo a una confrontación con funcionarios chinos y a ser denunciados como extranjeros que interferían en los asuntos chinos. En 1661, Schall y los demás jesuitas fueron cargados con pesadas cadenas de hierro y encerrados en prisión. Schall fue sentenciado a ser ejecutado por desmembramiento, y sólo un terremoto que tuvo lugar al día siguiente aceleró su liberación.

Lo sorprendente es que a lo largo de este período los chinos no hicieron mejoras en el telescopio. Ni tampoco mostraron ningún interés permanente por el fermento de ideas europeas acerca de la estructura teórica del universo, a pesar de que los jesuitas los habían atosigado con las últimas investigaciones en Europa. Los astrónomos chinos tenían tras de sí una tradición de observación astronómica que se remontaba a muchos siglos. Pero estaba engastada en un sistema cosmológico chino que eran renuentes a abandonar. Su xenofobia latente apoyaba asimismo la resistencia ante nuevas

ideas. «Es mejor no tener una buena astronomía que tener occidentales en China», escribió el erudito anticristiano Yang Guangxian.[6]

Tanto China como el mundo musulmán adolecían de un «déficit de curiosidad» acerca del mundo natural, dice Huff, que atribuye a sus sistemas educativos. Pero las diferencias entre las sociedades europeas y las demás iban mucho más allá de la educación y la curiosidad científica. La recepción del telescopio demuestra que a principios del siglo XVII ya habían aparecido diferencias fundamentales en el comportamiento social de las cuatro civilizaciones y en las instituciones que las encarnaban. Las sociedades europeas eran innovadoras, miraban hacia delante, estaban interesadas en desarrollar y aplicar nuevos conocimientos, y eran lo suficientemente abiertas y plurales para impedir que el viejo orden suprimiera al nuevo. Las de China y el mundo islámico se hallaban todavía enredadas en estructuras religiosas tradicionales y estaban demasiado subordinadas a la jerarquía para respaldar el librepensamiento y la innovación.

El dinamismo de Occidente

Las tendencias en el siglo XVII que el experimento de Huff sobre el telescopio han iluminado, continuaron hasta el día de hoy, sorprendentemente, con muy poco cambio. Cuatrocientos años más tarde, las sociedades europeas siguen siendo más abiertas e innovadoras que las demás. Las sociedades islámicas son todavía introvertidas, tradicionales y hostiles ante el pluralismo. Un régimen autoritario todavía gobierna en China, suprime toda oposición organizada e inhibe la libre circulación de ideas e información. La firmeza de estos rasgos característicos es una fuerte indicación, aunque realmente no una prueba, de que fuerzas evolutivas han modelado la naturaleza básica de estas sociedades y sus instituciones.

Debido a que sus sociedades son abiertas e innovadoras, Occidente ha llegado a conseguir un grado sorprendente de dominancia en muchas esferas, a pesar de que sus métodos y conocimientos hace tiempo que son un libro abierto del que todas las demás pueden copiar. La mayor parte del mundo

está integrado actualmente en el sistema económico occidental. Pero Japón y China, dos de sus principales rivales económicos, muestran pocas señales de convertirse en mejores innovadores. La mayoría de las compañías de más éxito del mundo se encuentra todavía en Occidente. Americanos y europeos dominan todavía la mayor parte de los campos de la investigación científica y acaparan la mayoría de los premios Nobel.

Occidente continúa a la cabeza en poderío militar. Su preeminencia no ha sido uniforme. Japón derrotó a la flota rusa en la batalla de Tsushima en 1905 y se apoderó de las posesiones de las potencias coloniales europeas en la segunda guerra mundial. China combatió hasta conseguir tablas con los Estados Unidos en la guerra de Corea, y los Estados Unidos no vencieron en Vietnam. Las potencias europeas se han retirado de muchos países colonizados una vez que el coste de retenerlos se hizo prohibitivo. Pero la fuerza de Occidente ha permanecido esencialmente sin rival desde que resistió la amenaza de la invasión otomana en el siglo XVII. Durante siglos, los adversarios más serios de las potencias occidentales han sido otras naciones occidentales.

La ciencia occidental, un impulsor de la tecnología, todavía figura en cabeza y destacada de la de otros países. A pesar de la expectativa de que la ciencia japonesa se convertiría en formidable como consecuencia de su modernización, este florecimiento no ha tenido lugar. Y a pesar de su enorme inversión en investigación científica, no hay garantía de que, por la simple fuerza de los números, China pueda convertirse en una potencia científica importante. La ciencia es esencialmente subversiva en el sentido que requiere, al menos en sus grandes avances, derrocar teorías aceptadas y sustituirlas por otras mejores. Las sociedades de Asia Oriental tienden a conferir un gran valor a la conformidad y al respeto a los superiores, lo que no es un terreno fértil para que la ciencia prospere.

En todo el mundo, la medicina occidental ha demostrado ser más efectiva que la tradicional. La música, el arte, el cine occidentales son generalmente más creativos que las culturas artísticas de Oriente, ligadas a la tradición, y muchos consideran que el carácter abierto de las sociedades occidentales es más atractivo. No sería válido adscribir ninguna virtud concreta a los europeos como individuos: son poco diferentes de cualesquiera otros. Pero la

organización social europea y especialmente sus instituciones han demostrado ser, sea cual sea la vara de medir que se utilice, más productivas e innovadoras que las de otras civilizaciones. ¿Qué es, pues, lo que explica el auge y el éxito continuado de Occidente?

Determinismo geográfico

Una explicación del auge de Occidente es geográfica. El geógrafo Jared Diamond es el más reciente defensor de la idea. En su bien conocido libro *Guns, Germs and Steel* argumenta que Occidente es más poderoso que otros simplemente porque tuvo una ventaja inicial al gozar de condiciones más favorables para la agricultura. La naturaleza de la propia gente, o de sus sociedades, no tienen nada que ver con ello, en su opinión. Todo en la historia humana estuvo determinado por características geográficas, como las especies de plantas y animales de que se disponía para su domesticación o las epidemias endémicas en una población pero no en otra.

A pesar de la popularidad del libro de Diamond, en su razonamiento hay varias lagunas serias. Una es la suposición antievolutiva de que sólo importa la geografía, no los genes. Su libro, escribe Diamond, puede resumirse en una única frase: «La historia siguió diferentes caminos para pueblos diferentes debido a diferencias en los ambientes de los pueblos, no debido a diferencias biológicas entre los propios pueblos».[7] Sin embargo, el determinismo geográfico es una posición tan absurda como el determinismo genético, puesto que la evolución tiene que ver con la interacción entre ambos.

El libro de Diamond está construido como una respuesta a la pregunta que le planteó un miembro de una tribu de Nueva Guinea de por qué la civilización occidental producía muchos más bienes materiales que la sociedad neoguineana. Diamond no concede peso a acontecimientos tales como el auge de la ciencia moderna, la Revolución industrial y las instituciones económicas mediante las cuales los europeos escaparon finalmente de la trampa malthusiana. En realidad, cuando los europeos llevaron sus métodos económicos a Australia, por ejemplo, pudieron crear y operar rápidamente

una economía europea. Los aborígenes, la población australiana nativa, se encontraban todavía en el período Paleolítico cuando llegaron los europeos, y no mostraron señal alguna de desarrollar ninguna cultura material más avanzada.

Si en el mismo ambiente, el de Australia, una población puede operar una economía muy productiva y otra no puede, a buen seguro no puede ser el ambiente lo que es decisivo, tal como afirma Diamond, sino más bien alguna diferencia crítica en la naturaleza de los dos pueblos y de sus sociedades.

El propio Diamond plantea este razonamiento, pero sólo para desecharlo por «repugnante» y «racista», una estratagema que le ahorra la incomodidad de tener que presentar sus méritos. Aunque demonizar a los oponentes de las propias opiniones suele ser efectivo en la liza académica, no es automáticamente racista considerar las categorías raciales como un posible factor explicativo. El propio Diamond lo hace cuando le conviene a su propósito. Afirma que «la selección natural que promueve genes para la inteligencia ha sido probablemente más despiadada en Nueva Guinea que en sociedades más densamente pobladas y políticamente complejas… En capacidad mental, los neoguineanos son probablemente superiores, desde el punto de vista genético, a los occidentales».[8] No hay prueba alguna de que esta improbable conjetura sea cierta.[9]

Igualmente extraña es su afirmación de que es más probable que la inteligencia se vea favorecida en sociedades de la Edad de Piedra que en las modernas. La inteligencia puede ser mucho más recompensada en las sociedades modernas porque su demanda es allí mucho mayor, y los asiáticos orientales y europeos que han construido dichas sociedades tienen realmente puntuaciones más altas de CI, lo que puede significar inteligencia superior, que las personas que viven en sociedades tribales o de cazadores-recolectores.

Guns, Germs and Steel ha sido un libro muy popular, pero los muchos lectores que presumiblemente omiten la extravagancia de sus afirmaciones no basadas en datos pasan por alto una importante pista de la naturaleza del libro de Diamond. Está guiado por la ideología, no por la ciencia. Los bonitos razonamientos acerca de la disponibilidad de especies domesticables o de la

difusión de enfermedades no son evaluaciones desapasionadas de hechos, sino que están enjaezadas al caballo galopante del determinismo geográfico de Diamond, que a su vez está concebido para apartar al lector de la idea de que los genes y la evolución pudieron haber desempeñado algún papel en la historia humana reciente.

Sin duda, la geografía y el clima han sido importantes, pero no en la medida abrumadora que Diamond sugiere. Los efectos de la geografía son más fáciles de ver en un sentido negativo, especialmente su papel a la hora de dificultar la urbanización impulsada por la población en regiones de baja densidad demográfica, como África y la Polinesia. Es mucho más difícil de comprender cómo Europa y Asia Oriental, que se encuentran aproximadamente entre las mismas líneas de latitud, fueron impulsadas en direcciones diferentes.

Si la geografía proporciona sólo una primera parte de la respuesta, ¿acaso la economía puede proporcionar una explicación más detallada del auge de Occidente? Tal como se explicó en el capítulo 7, los historiadores de la economía han considerado generalmente factores tales como las instituciones y los recursos para explicar la génesis de la Revolución industrial. Pero muchas de las condiciones aparentes para el éxito se hallaban presentes en China así como en Inglaterra, lo que proporciona poca razón evidente para la preeminencia de Occidente. «Casi todos los elementos que los historiadores consideran de manera general como una causa contribuyente principal a la Revolución industrial en Europa noroccidental también se hallaban presentes en China», concluía el historiador Mark Elvin.[10]

Los que defienden que las instituciones son la clave de la Revolución industrial han destacado la Revolución Gloriosa de Inglaterra de 1688, que puso firmemente al soberano bajo el control del Parlamento y reorganizó racionalmente los incentivos económicos. Pero tanto la Revolución Gloriosa como la Revolución industrial que la siguió fueron acontecimientos en el auge de Occidente, cuyos cimientos los historiadores creen que se establecieron mucho antes.

En un ensayo reciente que intenta explicar el auge de Occidente, el historiador Niall Ferguson citaba seis instituciones, a la primera de las cuales denomina competencia. Por competencia Ferguson quiere decir «una

descentralización de la vida política, que creó la plataforma de lanzamiento para las naciones-estado y el capitalismo».[11] Esta es otra manera de decir que Occidente, de manera general, gozó de sociedades abiertas con instituciones que competían, en oposición al uniforme despotismo de Oriente.

La sociedad abierta hizo posible las demás instituciones que Ferguson considera críticas para el auge de Occidente, como el imperio de la ley, que incluye el derecho a la propiedad privada y la representación de los dueños de propiedades en el sistema legal; avances en la ciencia y la medicina, y una economía creciente impulsada por la tecnología y la demanda de los consumidores.

«En el decurso de aproximadamente 500 años», escribe Ferguson, «la civilización occidental ascendió hasta una posición de extraordinaria dominancia en el mundo... La ciencia occidental cambió sus paradigmas; otras siguieron, o se quedaron atrás. Los sistemas legales europeos y los modelos políticos derivados de ellos, incluida la democracia, desplazaron o derrotaron a las alternativas no occidentales... Por encima de todo, el modelo occidental de producción industrial y de consumo de masas dejó a todos los modelos alternativos de organización económica empantanados en su estela.»[12]

Una sociedad con varios centros de poder diferentes tiene menos probabilidades que una autocracia de suprimir ideas nuevas o de frustrar la innovación y el emprendimiento. Así, Europa proporcionó un ambiente más favorable que China para la aparición de la ciencia y la medicina, y para el auge del capitalismo. Pero el análisis de Ferguson puede resumirse en la afirmación de que Occidente tuvo éxito porque era una sociedad abierta. Esto es cierto, pero no es todo lo que hay: ¿por qué sólo Occidente desarrolló una sociedad de esta naturaleza? «Esta apertura de la sociedad, junto con su inventiva, se convierte en lo que hay que explicar», escribe el historiador de la economía Eric Jones.[13]

Cómo surgió Occidente

Hace unos 50.000 años, se puso en marcha un enorme experimento natural cuando los humanos modernos se dispersaron por el globo desde su patria ancestral africana. En África, Australasia, Asia Oriental, Europa y las Américas, los humanos desarrollaron tipos de sociedad muy distintos en función de los diversos retos a los que se enfrentaban. Al menos durante los últimos 500 años, para los que existen registros detallados, y probablemente por mucho más tiempo, estas diferencias han sido de una naturaleza perdurable.

El experimento de la naturaleza, con al menos cinco versiones que funcionan en paralelo durante gran parte del tiempo, ha tenido un resultado complejo. Lo que es claro es que, a partir de la misma arcilla humana, se pueden moldear una gran variedad de sociedades. Australia sirve como una especie de línea de base. Estaba habitada por inmigrantes procedentes de la tierra natal africana hace unos 46.000 años. Los descendientes de estos primeros habitantes, según las pruebas de su ADN, consiguieron repeler a todos los extranjeros hasta la llegada de los europeos en el siglo XVII. En aquella época, su estilo de vida había cambiado poco. Los aborígenes australianos vivían todavía en sociedades tribales sin pueblos ni ciudades. Su tecnología difería poco de la de los cazadores del Paleolítico que alcanzaron Europa por la misma época en que sus antepasados llegaron a Australia. Durante los 46.000 años de su aislamiento no inventaron la rueda ni el arco y las flechas. Vivían en un estado de guerras permanentes entre tribus vecinas. Su logro cultural más conspicuo era una religión intensa, algunos de cuyos rituales se ejecutaban de día y de noche y duraban meses. El tiempo libre para dedicarse a estas devociones complejas lo conseguía la capacidad de los aborígenes de medrar en un ambiente casi desértico en el que los recién llegados hubieran perecido. Pero por falta de crecimiento de la población y de presión demográfica, las tribus aborígenes nunca se vieron obligadas a entrar en el proceso intenso de formación de un estado y de construcción de un imperio que modeló otras civilizaciones.

En África, las poblaciones eran más numerosas que en Australia, la agricultura se adoptó rápidamente y se desarrollaron sociedades establecidas. A partir de estas surgieron gradualmente sociedades más complejas, incluidos estados primitivos. Pero debido a la baja densidad de población, esos estados primitivos no entraron en la fase de rivalidad política y guerras continuas de

la que surgieron imperios en Mesopotamia, el valle del río Amarillo y, mucho más tarde, en las tierras altas andinas. En 1500, la población de África era de sólo 46 millones. Al ser el suelo pobre en su mayor parte, había pocos excedentes agrícolas y, por ello, ningún incentivo para desarrollar derechos de propiedad. Al carecer de la rueda y de ríos navegables, el transporte en el interior de África era difícil y el comercio se hacía a pequeña escala. Por falta de presión demográfica, las sociedades africanas tenían pocos incentivos para desarrollar las habilidades que el comercio estimula, para acumular capital, para desarrollar especialidades ocupacionales o para generar sociedades modernas. La fase de construcción de estados e imperios apenas había empezado cuando fue cortada de raíz por la colonización europea.

La historia de las Américas empezó hace sólo 15.000 años, cuando los primeros inmigrantes procedentes de Siberia atravesaron el puente continental entonces existente entre Siberia y Alaska. Imperios importantes surgieron en México, América Central y los Andes. Pero las poblaciones tardaron muchos años en alcanzar la densidad crítica para la formación de un estado. Aztecas e incas apenas habían hecho un inicio tardío e inseguro hacia estados modernos y ya estaban debilitados por fragilidades internas cuando los conquistadores llegaron a su puerta.

Sólo en Eurasia surgieron estados e imperios sustanciales. Un clima y una geografía más favorables permitieron el desarrollo de poblaciones grandes. Bajo las influencias transformadoras del comercio y de la guerra, surgieron imperios en China, India, Oriente Medio y Europa.

Es difícil identificar las influencias que pudieron haber modelado la población europea antes de, aproximadamente, el siglo V d. de C., cuando la autoridad civil en la mitad occidental del imperio romano se hundió. En términos geográficos, Europa consistía entonces en un mosaico de regiones despejadas separadas por bosques, montañas o marismas. Estas regiones despejadas y cultivables se convirtieron en el núcleo de nuevas entidades políticas que empezaron a surgir como estados hacia el 900 d. de C. Pero esta desfragmentación fue un proceso lento. En el siglo XIV había todavía unas 1.000 unidades políticas en Europa. Las naciones-estado empezaron a desarrollarse en el siglo XV. En 1900, Europa estaba constituida por 25 estados.[14]

La geografía de China, por el contrario, condujo el comportamiento social de su población en una dirección muy diferente. En la fértil llanura entre los ríos Yangtsé y Amarillo, la población creció continuamente y en una fecha temprana se vio obligada a la competencia usual de «el vencedor se lo lleva todo» entre estados. China se unificó hacia el año 221 a. de C. y siguió siendo una autocracia, sometida a incursiones periódicas por parte de los poderosos pueblos nómadas a lo largo de sus fronteras septentrionales.

«Cualquier análisis objetivo de los últimos 10.000 años de historia humana», escribe el antropólogo Peter Farb, «demostraría que durante casi todo este período, los europeos septentrionales fueron una raza bárbara inferior, que vivía en la suciedad y la ignorancia, y que produjo pocas innovaciones culturales.»[15] Pero durante la Alta Edad Media, una combinación favorable de factores preparó el terreno para que los europeos desarrollaran una forma particularmente exitosa de organización social. Entre dichos factores se contaba una geografía que favorecía la existencia de varios estados independientes y hacía difícil que uno dominara a todos los demás; una población lo bastante densa para fomentar la estratificación social y el comercio; y un centro de influencia independiente en la forma de la Iglesia, que ponía límites al poder de los gobernantes locales. Hacia 1200, Europa estaba todavía atrasada en comparación con China y el mundo islámico, pero poseía instituciones que estaban a punto de promover una explosión sin par de innovación acompañada del auge de la ciencia.

Orígenes de la ciencia moderna

Una característica distintiva de la civilización occidental es su creación de la ciencia moderna. Si sondeáramos las raíces de la ciencia moderna, ¿podríamos descubrir acaso los factores esenciales que pusieron a las sociedades europeas en su senda especial?

El historiador de la ciencia Toby Huff, del que anteriormente hemos explicado su experimento del telescopio, ha hecho una detenida comparación de la ciencia temprana en Europa, el mundo islámico y China. A quien hubiera estudiado el mundo en 1200 d. de C. le hubiera parecido que sería más probable que la ciencia moderna surgiera no en Europa, sino en el

mundo del Islam o en China. Las obras científicas de la antigua Grecia se tradujeron al árabe en los siglos XII y XIII. Las personas que escribían en árabe (y que incluían judíos, cristianos e iraníes, así como árabes) hicieron de la ciencia árabe la más avanzada del mundo desde el siglo VIII al XIV. Científicos que escribían en árabe dominaban su campo en matemáticas, astronomía, física, óptica y medicina. Los árabes perfeccionaron la trigonometría y la geometría esférica.

También China habría parecido un terreno fértil para la ciencia. Los tres inventos que Francis Bacon citaba en 1620 como los mayores que el hombre conocía (la brújula, la pólvora y la prensa de imprimir), eran todos de origen chino. Además de su inventiva tecnológica, China tenía una larga historia de observación astronómica, una base necesaria para comprender la mecánica del sistema planetario del Sol.

Pero tanto la ciencia árabe como la china dieron un traspié por razones esencialmente similares. La ciencia no es la acción independiente de individuos solitarios, sino una actividad social, la obra de una comunidad de estudiosos que comprueban y ponen en duda el trabajo de los demás y construyen sobre este. Por lo tanto, la ciencia necesita instituciones sociales, como universidades e institutos de investigación, en las que prosperar, y estas tienen que verse relativamente libres de limitaciones intelectuales impuestas por las autoridades religiosas o el gobierno.

Tanto en el mundo islámico como en China se demostró que no había espacio para las instituciones independientes. En el Islam había madrazas, institutos para la educación religiosa, anejas a las mezquitas. Pero su propósito principal era inculcar las llamadas ciencias islámicas, el estudio del Corán y de la ley islámica, y no ciencias extrañas, como se conocía a las ciencias naturales. Gran parte de la antigua filosofía griega entraba en conflicto con las enseñanzas coránicas y se excluía del estudio. Los estudiosos que molestaban a las autoridades religiosas se podían encontrar silenciados de golpe por una fatwa. La tradición intelectual del Islam, según la cual el Corán y las máximas de Mahoma contenían toda la ciencia y toda la ley, crearon un ambiente hostil para todas las líneas de pensamiento independiente.

Los gobernantes islámicos mantuvieron alejadas durante mucho tiempo las amenazas al prohibir la imprenta y suprimir las líneas de investigación

incómodas. En Europa, el interés por el nuevo saber no estaba confinado a una elite sino que impregnaba las sociedades, en las que cada vez se extendía más la capacidad de leer y escribir. En 1500 había 1.700 imprentas distribuidas en 300 ciudades europeas de todos los países excepto Rusia.[16] En el imperio otomano, un decreto del sultán Selim I especificaba la pena de muerte para quien usara siquiera una imprenta. Estambul no adquirió una imprenta hasta 1726, y a los propietarios se les permitió publicar únicamente unos pocos títulos antes de cerrarles el negocio.

Las autoridades religiosas de los países islámicos desdeñaban cualquier fuente de saber que no fuera el Corán, y ejercían frecuentemente su poder para suprimirla. Institutos como el distinguido observatorio Maragha, en Irán, fundado en 1259 d. de C., gozaron sólo de una vida breve. En 1580, un observatorio que se estaba construyendo en Estambul fue demolido por razones religiosas antes siquiera de haberlo terminado.[17]

El economista Timur Kuran ha argumentado recientemente que el mundo islámico se detuvo económicamente en gran parte debido a inflexibilidades en la ley islámica relativas al comercio. Por ejemplo, las sociedades podían disolverse a la muerte de cualquier socio si sus herederos querían el pago inmediato. «En resumen, varios elementos de obligado cumplimiento de la ley islámica (contratación de provisiones, sistema de herencia, normativa de matrimonios) contribuyeron conjuntamente al estancamiento de la infraestructura comercial de Oriente Medio», escribe.[18] Pero no es convincente echar la culpa a la ley islámica; los europeos se enfrentaban a leyes parecidas de base teológica, como las que iban contra la usura, pero hicieron que la ley se acomodara a los fines mayores de la sociedad. En el Islam las fuerzas de la modernidad no obligaron al estado otomano a modernizar su sistema legal hasta el siglo XIX.

¿Cómo es, pues, que la ciencia árabe fue tan buena desde el siglo VIII al XIV, a pesar de condiciones tan inhóspitas? La razón, según cree Huff, es que en los primeros siglos de gobierno islámico poca gente se había convertido de hecho al Islam. No fue hasta que el ritmo de conversiones alcanzó un máximo en el siglo X que las mayorías musulmanas se hicieron comunes, una dinámica «que probablemente tuvo consecuencias negativas para el estudio de las ciencias naturales y de la vida intelectual en general».[19]

China, aunque por razones diferentes, desarrolló la misma antipatía hacia la ciencia moderna que el mundo islámico. Un problema en China era la ausencia de alguna institución independiente del emperador. No había universidades. Las academias que existían se dedicaban esencialmente a repasar para el sistema de examen imperial. No se animaba a los pensadores independientes. Cuando Hung-wu, el primer emperador de la dinastía Ming, decidió que los intelectuales habían permitido que las cosas se les fueran de las manos, ordenó la pena de muerte para 68 poseedores de títulos y 2 estudiantes, y servidumbre penal para 70 poseedores de títulos y 12 estudiantes. El problema con la ciencia china, escribe Huff, no era que tuviera fallos técnicos, «sino que las autoridades chinas no crearon ni toleraron instituciones independientes de enseñanza superior en las que estudiosos imparciales pudieran desarrollar sus intuiciones».[20] China, a diferencia del mundo islámico, no prohibió las imprentas, pero los libros que estas producían estaban destinados únicamente a la elite.

Otro impedimento para el pensamiento independiente era el sistema educativo estupidizante, que consistía en la memorización automática de los más de 500.000 caracteres que constituían los clásicos de Confucio, y la capacidad de escribir un comentario estilizado sobre los mismos. El sistema de examen imperial, que empezó en el año 124 a. de C., adoptó su forma final en el 1368 d. de C. y permaneció invariado hasta 1905, lo que disuadió de la innovación intelectual durante otros cinco siglos.

El que la ciencia moderna estuviera suprimida durante siglos tanto en China como en el mundo islámico no significa en absoluto que deba darse por sentado su auge en Europa. También Europa tenía intereses creados resistentes al cambio tecnológico y a sus alteraciones asociadas. Las autoridades religiosas europeas, como en el Islam, fueron céleres a la hora de impedir los retos a la doctrina de la Iglesia. El obispo de París, Étienne Tempier, en 1270, condenó 13 doctrinas que sostenían los seguidores de Aristóteles, cuya filosofía había conseguido una influencia sustancial en las universidades europeas. El obispo continuó, y en 1277 prohibió 219 tesis filosóficas y teológicas que se discutían en la Universidad de París.

Pero Europa difería de China y el mundo islámico en que sus institutos educativos gozaban de una independencia considerable. El concepto europeo

de la corporación como una persona legal confería una cierta libertad de pensamiento y acción a entidades tales como los gremios y las universidades. Las autoridades eclesiásticas podían poner objeciones a lo que se enseñaba o se discutía, pero no podían suprimir las ideas científicas de manera permanente.

Aunque las universidades europeas empezaron enseñando teología, como las madrazas, pronto pasaron a la filosofía de Aristóteles, y de la filosofía a la física y la astronomía. En el seno de estas instituciones, los científicos pudieron iniciar la investigación sistemática de la naturaleza, con lo que sentaron las bases de la ciencia moderna.

La existencia de universidades explica cómo la ciencia pudo prosperar en Europa pero no en China o en el mundo islámico, pero no explica de qué manera la ciencia se inició en Europa en primer lugar. ¿Cuáles eran las fuentes preexistentes, no científicas, a partir de las cuales surgió la empresa científica?

Huff presenta una idea interesante de dónde encontrarlas. «El enigma del éxito de la ciencia moderna en Occidente (y de su fracaso en las civilizaciones no occidentales) se resolverá al estudiar los ámbitos no científicos de la cultura, es decir, la religión, la filosofía, la teología y sus afines», escribe.[21]

La teología cristiana tenía una rica historia de argumentación acerca de excelentes asuntos de doctrina, muchos de los cuales surgían del complejo dogma de la Trinidad. Estas disputas modelaron en la mente de los europeos la idea de la razón como un atributo humano. Era la razón lo que separaba al hombre del animal. Con la ayuda del redescubrimiento del derecho civil romano hacia finales del siglo XI, Europa desarrolló el concepto de un sistema legal. La razón y la conciencia se adoptaron como criterios para decidir la práctica legal. Y de ahí había un tiro de piedra al concepto de las leyes de la naturaleza, a suponer que existía un Libro de la Naturaleza y una Máquina del Mundo que podían entenderse mediante la razón humana. Fue la revolución en el pensamiento legal de los siglos XII y XIII, según la opinión de Huff, lo que transformó la sociedad medieval en Europa y lo que la convirtió en un terreno receptivo para el crecimiento de la ciencia moderna.

Las recompensas del carácter abierto

Los conceptos de ley y razón en Europa que fueron los veneros de la ciencia moderna sirvieron asimismo como base de una sociedad abierta. El comercio y la exploración, que los emperadores chinos pudieron suprimir cuando les venía en gana, se convirtieron en fuerzas básicas de la expansión de Europa.

Entre episodios intermitentes de guerra, hubo un comercio vigoroso entre las diversas regiones de Europa. El comercio fue una de las fuerzas que había detrás de la exploración europea del mundo. En la década de 1490 Vasco da Gama visitó la India y Colón las Américas. Estos viajes marcaron asimismo una curiosidad distintivamente europea acerca del mundo. La exploración se alió con un alud de nuevos inventos técnicos, los inicios de la ciencia moderna y la aparición del capitalismo.

Fue Europa la que descubrió el mundo, y no al revés. El almirante chino Zheng He organizó varios viajes al Sudeste de Asia y a África a principios del siglo XV, pero estos no continuaron. Después de descubrir el resto del mundo, los europeos establecieron rutas comerciales, a las que en muchos casos siguió la conquista. Los europeos barrieron a las sociedades tribales casi a voluntad, y enviaron colonos para que ocuparan las Américas, Australia y grandes áreas de África.

Las raíces del carácter distintivo europeo pudieron haberse implantado ya en el siglo XI, si no antes, pero hacia el año 1500 el auge inminente de Europa no era ni mucho menos evidente. Por aquella época el imperio otomano se estaba expandiendo todavía. China gozaba de un período de estabilidad bajo la dinastía Ming. El imperio mogol estaba a punto de surgir en la India. Las tres potencias eran más sustanciales que cualquiera de las que había en Europa.

Europa no tenía la ventaja militar de estar unida pero podía permitirse su fragmentación, aunque sólo de manera ajustada, porque, a diferencia de China, no se hallaba bajo una amenaza continua de invasión. Situada en el

extremo occidental del continente eurasiático, Europa se hallaba protegida en su flanco oriental por los estados tampón de Rusia y Bizancio. A partir del siglo X, después de haber rechazado las embestidas de vikingos, magiares y musulmanes, Europa se hallaba razonablemente libre de ataques externos, e Inglaterra, con la defensa adicional de ser una isla, gozaba de la mayor seguridad de todos.

De ahí que, a diferencia de los chinos, los europeos nunca se vieron obligados a buscar o aceptar un régimen autocrático lo bastante fuerte para que los protegiera de los extranjeros. Se permitían el lujo de preferir la independencia y de combatir sólo entre ellos. Estas conflagraciones internas les permitieron sacar partido del acicate de la competencia militar, pero la geografía y la política de Europa bloquearon el resultado final usual de la partida, que conducía a un único imperio permanente. Los imperios posteriores al Romano que surgieron en Europa, ya fueran el de Carlomagno, de los Habsburgo, de Napoleón o de Hitler, nunca fueron completos y propendieron a ser de corta vida.

En las sociedades autoritarias, el gobernante puede obligar a pagar impuestos, a reclutar ejércitos y a emprender una guerra. En principio, los estados autoritarios de China y el mundo islámico tenían que haber gozado de un mayor poderío militar que el puñado de estados desunidos de Europa, cada uno de ellos con un soberano obligado en grado diverso a aceptar las leyes locales y a sus elites. Y así lo hicieron durante muchos siglos. En el siglo XIII, Europa no era rival para el ejército mongol occidental que invadió Polonia, Hungría y el Sacro Imperio Romano, con órdenes de seguir hasta la costa atlántica; sólo debido a que el gran kan Ögedei murió en 1241, lo que precipitó una crisis sucesoria, los mongoles se retiraron voluntariamente de Europa. Una vez que el estado bizantino se hundió en 1453, y con ello desapareció el amortiguador que había separado a Europa de la horda turca, los ejércitos otomanos pudieron penetrar en Europa y llegar hasta Viena en 1529 y de nuevo en 1683.

Pero la creciente riqueza e inventiva de Europa acabaron por invertir su posición de debilidad militar. En 1500, su atraso en comparación con los imperios islámicos y chino, era sólo aparente. Expediciones europeas pronto conquistarían la India, América del Norte y del Sur, Australia y la mayor

parte de África. Europa ocupa el 7% de la masa continental de la Tierra, pero en 1800 gobernaba el 35% de la misma y en 1914 el 84%.

A diferencia de lo que ocurría en Europa, donde la ciencia, la tecnología y la industria se hallaban estrechamente entrelazadas, en China la tecnología nunca fue aprovechada por la industria, y a la industria no se le permitió nunca el espacio para su desarrollo autónomo. El entusiasmo de China por la invención se había osificado hacía tiempo. A los mandarines les disgustaba la novedad. Rechazaban con desdén los inventos extranjeros y carecían de la curiosidad que impulsaba a los europeos intelectualmente audaces a ir más allá de la tecnología, a los principios científicos que había tras ella.

En China no había mercado libre ni derechos de propiedad institucionalizados. «El estado chino interfirió siempre en la empresa privada, apoderándose de las actividades lucrativas, prohibiendo otras, manipulando los precios, exigiendo sobornos, cercenando el enriquecimiento privado», escribe David Landes, un historiador de la economía. «El mal gobierno ahogó la iniciativa, aumentó el coste de las transacciones, apartó al talento del comercio y la industria.»[22]

En las palabras lapidarias de Adam Smith, «Poco más se requiere para llevar a un estado al grado máximo de opulencia desde el barbarismo más bajo, que la paz, impuestos moderados y una administración de justicia tolerable; todo lo demás se obtendrá en el decurso natural de las cosas.»[23] Pero este «poco más» no deja de ser una manera excesivamente modesta de plantearlo. Raramente se encuentran juntos en la historia la paz, los impuestos moderados y la justicia tolerable. Sólo en Europa se consiguió esta fórmula mágica, y se convirtió en la base para el inesperado ascenso de Europa en el mundo.

La respuesta adaptativa a sociedades diferentes

En su libro *The Wealth and Poverty of Nations*, el historiador de la economía David Landes examina todos los factores posibles para explicar el auge de Occidente y el estancamiento de China, y llega a la conclusión de que, en esencia, la respuesta reside en la naturaleza de la gente. Landes atribuye el

factor decisivo a la cultura, pero describe la cultura de tal manera que implícitamente se refiere a la raza.

«Si hemos aprendido algo de la historia del desarrollo económico, es que la cultura supone toda la diferencia», escribe Landes. «Lo demuestra la empresa de las minorías expatriadas: los chinos en Asia Oriental y Sudoriental, los indios en África Oriental, los judíos y calvinistas en gran parte de Europa, y así sucesivamente. Pero la cultura, en el sentido de los valores internos y las actitudes que guían a una población, atemoriza a los estudiosos. Tiene un olor sulfúrico de raza y herencia, un aire de inmutabilidad.»[24]

Olor sulfúrico o no, la cultura de cada raza, ya tenga una base genética u otra, es lo que Landes sugiere que ha supuesto la diferencia en el desarrollo económico. Dado el carácter distintivo de las sociedades europeas y el período a lo largo del cual han seguido su propio camino de desarrollo (al menos 1.000 años), el comportamiento social de los europeos bien pudiera haberse adaptado genéticamente a los desafíos de sobrevivir y prosperar en una sociedad europea. Los datos que Clark ha reunido sobre tasas decrecientes de violencia y tasas crecientes de alfabetismo desde 1200 a 1800, que se describen en el capítulo 7, son pruebas en favor de esta posibilidad.

Aunque no existen datos equivalentes para la población china, su sociedad ha sido distintiva durante un período mayor (al menos 2.000 años), y las intensas presiones para la supervivencia que se comentaron en el capítulo 7 habrían adaptado a los chinos a su sociedad de la misma manera que los europeos se adaptaron a las suyas.

Los psicólogos que estudian los comportamientos característicos de las poblaciones europeas y asiáticas orientales suelen adscribirlos todos únicamente a la cultura. Desde una perspectiva evolutiva, esto es inverosímil. El comportamiento social de una sociedad se centra en su supervivencia. El comportamiento social se habría acomodado tan ajustadamente a las condiciones dominantes como lo hicieron los rasgos observables de diferencia entre las razas, como el color de la piel o del pelo.

Las instituciones que caracterizan a una sociedad son una mezcla de comportamientos determinados culturalmente e influidos genéticamente. El

componente cultural puede reconocerse porque por lo general tiene una tasa de cambio superior, a pesar del conservadurismo de muchas instituciones culturales. La guerra, por ejemplo, es una institución de todas las sociedades humanas, pero el que esta propensión genéticamente modelada se ejerza o no, depende de la cultura y las circunstancias. Alemania y Japón desarrollaron sociedades muy militaristas antes y durante la segunda guerra mundial, pero ahora ambos países son determinadamente pacíficos. Esto es un cambio cultural, demasiado rápido para ser genético. Caben pocas dudas de que ambas naciones conservan la propensión a guerrear, y que la ejercerían si tuvieran necesidad de hacerlo.

Un rasgo distintivo de los comportamientos modelados genéticamente es que persisten sin cambios durante muchas generaciones. La presencia de un ancla genética explicaría por qué las comunidades inglesas expatriadas por todo el mundo se han comportado todas de igual manera entre ellas y como su población de origen a lo largo de muchos siglos, y por qué puede decirse lo mismo de los chinos en el extranjero. Una base genética para el comportamiento social de estos grupos explica también por qué les es tan difícil a otras poblaciones copiar sus rasgos deseables. Las poblaciones malayas, tailandesas o indonesias que tienen prósperas poblaciones chinas en su seno pueden envidiar el éxito de los chinos, pero son extrañamente incapaces de copiarlo. Las personas son muy imitativas, y si el éxito de los chinos en los negocios fuera puramente cultural, todos encontrarían fácil la adopción de los mismos métodos. El que este no sea el caso podría deberse a que el comportamiento social, de los chinos y de los demás, tenga un componente genético de una cierta proporción junto a su componente cultural, mejor reconocido.

La base genética del comportamiento social humano es todavía opaca en gran parte, y es difícil decir exactamente cómo están escritas las normas neurales que influyen sobre el comportamiento. Hay claramente una propensión genética a evitar el incesto, por ejemplo. Pero es muy improbable que la norma genética esté escrita exactamente en estos términos. Los registros de matrimonios de kibutzs israelíes y de familias chinas de Taiwán sugieren que en la práctica el tabú del incesto está impulsado por una aversión a casarse con compañeros a los que se conoció íntimamente en la infancia. De modo que la regla neural probablemente es algo así: «Si creciste bajo el mismo

techo con esta persona, probablemente no es una pareja adecuada para el matrimonio».

¿Acaso los europeos portan genes que favorecen las sociedades abiertas y el imperio de la ley? ¿Existe quizá un gen para respetar los derechos de propiedad o para limitar el absolutismo de los gobernantes? Obviamente, es improbable que esto sea así. Nadie puede decir todavía exactamente qué patrones de los circuitos neurales pueden predisponer a las poblaciones europeas a preferir sociedades abiertas y el imperio de la ley a las autocracias, o a los chinos a sentirse atraídos por un sistema de obligaciones familiares, jerarquía política y conformidad. Pero no hay razón alguna para dudar de que la evolución sea capaz de concebir soluciones sutiles a problemas complejos de adaptación social.

Existe casi con toda seguridad una propensión genética para seguir las normas de la sociedad y castigar a los que las violan, tal como se indicó en el capítulo 3. Si los europeos fueran algo menos inclinados a castigar a los violadores de las normas y los chinos algo más, esto podría explicar por qué las sociedades europeas son más tolerantes con los inconformistas y los innovadores, y las sociedades chinas lo son menos. Puesto que todavía no se han identificado los genes que regulan el cumplimiento de las normas y el castigo de los que las incumplen, no se sabe aún si estos varían efectivamente en las poblaciones europeas y chinas de la manera que se sugiere. La naturaleza tiene muchos diales que girar a la hora de establecer las intensidades de los diversos comportamientos sociales humanos y muchas maneras distintas de llegar a la misma solución.

Quizá las civilizaciones distintivas de China y Europa no estuvieron modeladas únicamente por una serie de accidentes históricos y culturales, que es la explicación usual. Más bien reflejan, al menos en parte, la evolución de poblaciones europeas y asiáticas orientales a medida que estas se adaptaban a las condiciones geográficas y militares de sus hábitats ecológicos respectivos. En este sentido, el auge de China, y el de Occidente como consecuencia, son acontecimientos no sólo de la historia, sino también de la evolución humana.

Capítulo 10

Perspectivas evolutivas sobre la raza

> Las instituciones son «pautas de comportamiento estables, valiosas y recurrentes», tal como dijo Huntington, cuya función más importante es facilitar la acción colectiva. Sin algún conjunto de normas claras y relativamente estables, los seres humanos tendrían que volver a negociar a cada momento. Tales normas están a veces determinadas culturalmente y varían en las diferentes sociedades y épocas, pero la capacidad de crearlas y de adoptarlas está incorporada de manera innata y genética en el cerebro humano.
>
> FRANCIS FUKUYAMA[1]

Imagine el lector que, si es un anglófono de origen europeo, se halla sobre una colina, junto a alguien de Asia Oriental y otra persona de África. Debido a un desliz en el continuo espacio-tiempo, de repente se da cuenta de que sostiene la mano de su madre, y esta sostiene la de la abuela del lector, y así sucesivamente a lo largo de una larguísima fila de antepasados que se extiende colina abajo. Los mismos antepasados vivos han aparecido junto al asiático oriental y al africano, y las tres filas de mujeres que se dan la mano serpentean colina abajo hasta el valle situado a sus pies.

El lector suelta la mano de su madre y desciende la colina para revisar los tres linajes. Las mujeres que se sujetan mutuamente la mano se hallan a 1 metro de distancia unas de otras. La duración media de una generación a lo largo de la mayor parte de la historia ha sido de unos 25 años, lo que quiere decir que ha habido cuatro generaciones por siglo. De modo que cada 4 metros que el lector recorre contiene un siglo de antepasados, y cada 40 metros, mil años.

El lector pasa maravillado junto a sus antepasadas pero no puede

comunicarse con ellas; los lenguajes cambiantes que estas hablan son ancestros lejanos del actual inglés. La cara de las antepasadas pierde pronto sus rasgos distintivamente europeos, aunque su piel sigue siendo pálida. Después de haber recorrido 1.200 metros, ocurre algo extraño. Hay una mujer entre la línea de antecesoras del lector y la del asiático oriental, y en su posición las dos líneas se fusionan en una sola. En una mano esta mujer sostiene las manos de sus dos hijas, una de las cuales es la primera en la línea de los europeos y la otra la primera en la línea de los asiáticos orientales.

A medida que el lector continúa colina abajo, ahora está revisando sólo dos linajes, la línea ahora unificada de europeos y asiáticos orientales y la de los africanos. La gente de la línea conjunta se hace de complexión cada vez más oscura, puesto que vivió antes de que los humanos se expandieran hasta latitudes septentrionales extremas y desarrollaran una piel pálida. Después, una vez que el lector ha recorrido algo más de 1.700 metros, les toca ahora a estos dos linajes convergir en uno solo. Allí hay una mujer que sostiene la mano de dos hijas, una de las cuales permaneció en África y la otra se unió a la pequeña cuadrilla de cazadores-recolectores que abandonó la patria ancestral hace unos 50.000 años. En un recorrido de unos 22 minutos, la especie humana se ha reunificado ante los ojos del lector.

Si este hubiera continuado andando durante otra hora, toda ella a lo largo de los antepasados africanos, habría llegado a la señal de 200.000 años, la aparición más antigua conocida de los humanos modernos. Las tres cuartas partes de la existencia de los humanos modernos se han pasado en África, y sólo la cuarta parte fuera de ella. Las razas de la actualidad tienen en común tres cuartas partes de su historia, y sólo una cuarta parte la tienen separada.[2]

Desde una perspectiva evolutiva, las razas humanas son todas ellas variaciones muy similares del mismo acervo génico. La pregunta que planea sobre todas las ciencias sociales, a la que no se ha dado respuesta y que en gran parte ni siquiera se ha planteado, es cómo explicar la paradoja de que las personas en tanto que individuos sean tan parecidos pero que las sociedades humanas difieran de manera tan conspicua en sus logros culturales y económicos.

El argumento que se presenta en las páginas anteriores es que estas diferencias no surgen de ninguna gran disparidad entre los miembros

individuales de las diversas razas. Por el contrario, surgen de las variaciones absolutamente menores en el comportamiento social humano, ya sea de confianza, avenencia, agresividad u otros rasgos, que han evolucionado en el seno de cada raza durante su experiencia geográfica e histórica. Estas variaciones han establecido el armazón para instituciones sociales de carácter significativamente diferente. Es debido a estas instituciones (que son edificios en gran parte culturales que se asientan sobre una base de comportamientos sociales modelados genéticamente) que las sociedades de Occidente y las de Asia Oriental son tan diferentes, que las sociedades tribales son tan desemejantes a los estados modernos, y que los países ricos son ricos y los países pobres son indigentes.

La explicación consensuada de casi todos los científicos sociales es que las sociedades humanas difieren únicamente en su cultura, con la premisa implícita de que la evolución no ha desempeñado papel alguno en las diferencias entre poblaciones. Pero la explicación totalmente cultural es improbable por varias razones.

En primer lugar es, desde luego, una conjetura. Nadie puede decir en el momento actual qué mezcla precisa de genética y cultura sustenta las diferencias entre sociedades humanas, y la afirmación de que la evolución no desempeña ningún papel es simplemente una suposición.

En segundo lugar, la posición de que todo es cultural fue formulada en gran parte por el antropólogo Franz Boas como una posición antirracista, que puede ser laudable en sus motivos, pero la ideología política, del tipo que sea, no tiene lugar en ciencia. Además, Boas escribió en una época anterior a que se conociera que la evolución humana no se había detenido en el pasado distante.

En tercer lugar, la conjetura de que todo es cultural no explica de manera satisfactoria por qué las diferencias entre las sociedades humanas se hallan tan profundamente arraigadas como parece ser el caso. Si las diferencias entre una sociedad tribal y un estado moderno fueran puramente culturales, sería fácil modernizar una sociedad tribal importando instituciones occidentales. La experiencia americana en Haití, Irak y Afganistán sugiere generalmente lo contrario. Es innegable que la cultura explica muchas diferencias importantes entre las sociedades. El asunto es si resulta ser una explicación suficiente para

todas estas diferencias.

En cuarto lugar, la conjetura de que todo es cultural carece gravemente del cuidado y del mantenimiento adecuados. Sus defensores no han conseguido ponerla al día para tener en cuenta el nuevo descubrimiento de que la evolución humana ha sido reciente, copiosa y regional. Su hipótesis ha de asumir, contra todas las pruebas que se han acumulado a lo largo de los últimos 30 años, que la mente es una página en blanco, que nace inmaculadamente desprovista de cualquier comportamiento innato, y que la importancia del comportamiento social para la supervivencia es demasiado trivial para que haya sido modelada por la selección natural. O bien, si conceden que el comportamiento social tiene realmente una base genética, tienen que explicar cómo fue que permaneció inmutable en todas las razas, a pesar de los enormes cambios en la estructura social humana a lo largo de los últimos 15.000 años, cuando ahora se sabe que otros muchos rasgos evolucionaron de manera independiente en cada raza, y transformaron al menos el 8% del genoma humano.

La tesis que aquí se presenta supone, por el contrario, que hay un componente genético del comportamiento social humano; que este componente, tan crítico para la supervivencia humana, está sujeto a cambio evolutivo y efectivamente ha evolucionado a lo largo del tiempo; que la evolución en el comportamiento social ha avanzado de manera independiente en las cinco razas principales y en las demás; y que leves diferencias evolutivas en el comportamiento social están en la base de diferencias en las instituciones sociales prevalentes entre las principales poblaciones humanas.

Al igual que la posición que defiende que todo es cultural, esta tesis no está demostrada, pero se basa en varias premisas que son plausibles a la luz de los nuevos conocimientos.

La primera es que las estructuras sociales de los primates, incluidos los humanos, se basan en comportamientos modelados genéticamente. Los chimpancés heredaron una plantilla genética para la operación de sus sociedades distintivas de su antepasado conjunto con los humanos. El antepasado conjunto tuvo que haber legado la misma plantilla al linaje humano, que entonces evolucionó para sostener las características distintivas de la estructura social humana, desde la formación de pareja, que surgió hace

unos 1,7 millones de años, hasta la aparición de las cuadrillas y tribus de cazadores-recolectores. Cuesta entender por qué los humanos, como especie intensamente social, tendrían que haber perdido la plantilla genética para la serie de comportamientos sociales de los que su sociedad depende, o por qué la plantilla no tendría que haber continuado evolucionando durante la más espectacular de sus transformaciones, el cambio que permitió que el tamaño de las sociedades humanas se expandiera desde un máximo de 150 individuos en los grupos de cazadores-recolectores hasta ciudades enormes que bullen con decenas de millones de habitantes. Dicha transformación, debe señalarse, tuvo que haber evolucionado de manera independiente en las razas principales, puesto que ocurrió después de que se separaran.

Gran variedad de datos, que incluyen experimentos con niños muy pequeños, indican propensiones sociales innatas para la cooperación, ayudar a los demás, obedecer normas, castigar a los que no lo hacen, confiar en otros selectivamente y un sentido de equidad. Los genes que dirigen los circuitos neurales para tales comportamientos son desconocidos en su mayor parte. Pero es plausible que existan, y ya se conocen los sistemas genéticos que implican el control de la enzima MAO-A, asociada con la agresión, y la hormona oxitocina, un modelador de la confianza.

Una segunda premisa es que estos comportamientos sociales genéticamente modelados apuntalan las instituciones alrededor de las cuales están construidas las sociedades humanas. Dado que tales comportamientos existen, parece indiscutible que las instituciones dependan de ellos, y la proposición es respaldada por autoridades tales como el economista Douglass North y el científico político Francis Fukuyama, que consideran que las instituciones se basan en la genética del comportamiento humano.

Una tercera premisa es que la evolución del comportamiento social ha continuado durante los últimos 50.000 años y a lo largo del período histórico. Esta fase de la evolución ha ocurrido necesariamente de forma independiente y en paralelo en las tres razas principales después de que se separaran y cada una de ellas efectuara la transición desde la caza y la recolección a la vida sedentaria. Las pruebas en el genoma de que la evolución humana ha sido reciente, copiosa y regional proporcionan un respaldo general a esta tesis, a menos que pueda mostrarse alguna razón por la que el comportamiento social

tuviera que quedar exento de la selección natural.

La mejor prueba de esta premisa sería la identificación de los genes que modelan los circuitos neurales de los comportamientos sociales, y la demostración de que han estado sometidos a la selección natural en cada raza. Esta prueba no se halla disponible todavía porque los genes que subyacen al comportamiento social son desconocidos en gran medida. Pero hay genes del cerebro de función desconocida entre los genes que se ha descubierto que se hallaban bajo presión selectiva reciente en las tres razas principales, lo que demuestra que los genes para la función neural no están exentos de cambio evolutivo reciente. Además, el gen MAO-A, que influye sobre la agresividad, varía de manera sustancial entre las razas y etnias de una manera que sugiere, aunque no demuestra, que dicho gen ha estado sometido a presión evolutiva.

Una cuarta premisa es que, de hecho, en las diversas poblaciones actuales puede observarse comportamiento social evolucionado. Los cambios de comportamiento documentados en la población inglesa durante los 600 años que precedieron a la Revolución industrial incluyen una disminución de la violencia y un aumento del alfabetismo, la propensión a trabajar y la propensión a ahorrar. Presumiblemente, el mismo cambio evolutivo tuvo lugar en las demás poblaciones agrarias de Europa y Asia Oriental antes de que entraran en su propia revolución industrial. Otro cambio de comportamiento es evidente en la población judía a medida que se adaptaba a lo largo de los siglos primero a las demandas educativas, y después a nichos profesionales exigentes.

Una quinta premisa es que las diferencias significativas son las que hay entre sociedades humanas, no entre sus miembros individuales. La naturaleza humana es esencialmente la misma en todo el mundo. Pero variaciones mínimas en el comportamiento social, aunque apenas perceptibles, si acaso lo son, en un individuo, se combinan para crear sociedades de carácter muy diferente. Tales diferencias evolutivas entre sociedades en los diversos continentes pueden estar en la base de grandes puntos de inflexión en la historia, que además están imperfectamente explicados, como el que China lograra el primer estado moderno, el auge de Occidente y el declive del mundo islámico y de China, así como las disparidades económicas que empezaron a aparecer en los últimos siglos.

Afirmar que la evolución ha desempeñado algún papel en la historia humana no significa que dicho papel sea necesariamente prominente, ni siquiera decisivo. La cultura es una fuerza poderosa, y las personas no son esclavas de propensiones innatas, que en cualquier caso sólo disponen a la mente en una determinada dirección. Pero si todos los individuos de una sociedad tienen propensiones similares, por leves que sean, hacia una mayor o menor confianza social, pongamos por caso, o una mayor o menor avenencia, entonces la sociedad tenderá a actuar en aquella dirección y a diferir de sociedades que carecen de tales propensiones.

La historia como si la evolución importara

¿Cómo podrían escribir los historiadores si creyeran que la evolución fuera relevante para sus intereses? Seguramente prestarían una mayor atención al papel evolutivo de fuerzas tales como la demografía y la guerra a la hora de modelar las sociedades humanas. El crecimiento demográfico parece haber sido la fuerza impulsora que forzó a las sociedades a inventar estructuras más complejas, tanto con el fin de organizar un mayor número de personas como para la defensa ante los vecinos que también se estaban expandiendo en número y territorio. Bajo la presión de la guerra, los cacicazgos se aglutinaron en estados arcaicos y los estados en imperios. Pero este proceso sanguinario vacilaba si las poblaciones estaban demasiado dispersas o la gente podía huir a otro lugar.

Las fuerzas de la selección natural que operan en el seno de una sociedad han sido asimismo importantes. Las economías agrarias han mantenido a la gente porfiando al límite del hambre durante milenios, que es la condición en la que Darwin percibía que la selección natural favorecería incluso la más leve ventaja de supervivencia. Bajo tales condiciones malthusianas, el trinquete de la riqueza (la capacidad de los ricos de criar a más hijos supervivientes) difundió lentamente en la sociedad en su conjunto los comportamientos sociales necesarios para la prosperidad moderna.

Estas fuerzas han operado de manera independiente en las poblaciones de

cada continente, encaminándolas a lo largo de sendas que eran paralelas en gran medida, pero que en último término divergieron. Estados primitivos surgieron en Asia Oriental, Europa, África y las dos Américas. Sin embargo, en Australia, el número de habitantes y el clima fueron demasiado adversos para inducir el desarrollo de agricultura o estructuras sociales más complejas que las de los cazadores-recolectores.

Sociedades humanas de carácter distintivo surgieron en los cinco continentes, y algunas se convirtieron en la base de civilizaciones importantes. Los historiadores rechazan pensar en categorías raciales por razones comprensibles. Pero es un error excluir cualquier posible papel de la evolución en la historia. Las principales civilizaciones tienen lugar en el seno de las dos razas principales de asiáticos orientales y caucásicos, según las distingue la genética. Dentro de la raza asiática oriental surgieron las civilizaciones de China, Corea y Japón, así como culturas de la estepa siberiana como los mongoles. Dentro del grupo caucásico están las civilizaciones de la India, Rusia, Occidente, Sudamérica y el mundo islámico.

Un efecto primario de la genética es añadir un grado sustancial de inercia o estabilidad al comportamiento social, y de ahí a las instituciones de cada sociedad. El cambio rápido tiene que deberse a la cultura, no a la genética, pero si los comportamientos sociales nucleares de cada civilización tienen un fundamento evolutivo, tal como se argumenta en el capítulo anterior, entonces es probable que la tasa de cambio en sus relaciones se vea limitada. En otras palabras: la lenta marcha de la evolución impone una collera invisible sobre el ritmo de la historia.

Esta limitación tiene una importancia considerable en cuestiones tales como si Occidente continuará su dominancia o iniciará un declive. «Lo que estamos viviendo en la actualidad es el final de 500 años de predominancia de Occidente. Esta vez el desafío de Oriente va de veras», escribió en 2011 el historiador Niall Ferguson.[3] El argumento básico de Ferguson es que los imperios siempre han prosperado y han caído, por lo tanto también los Estados Unidos se verán eclipsados, y el sucesor más probable en el horizonte es China. Pero el auge y caída de las civilizaciones es en realidad enormemente más lento que el de los imperios. En Europa, los imperios de Carlomagno, los Habsburgo, Napoleón e Hitler prosperaron y declinaron, sin

tener ningún efecto significativo sobre el auge de la civilización occidental. Las dinastías cambiaron en China, algunas de ellas dirigidas por invasores como los mongoles o los manchúes, sin alterar el carácter esencial del comportamiento social chino. Los imperios son un epifenómeno sobre la superficie de las mareas de la civilización, más poderosas y más lentas.

De mayor entidad son los choques entre las civilizaciones del mundo. La guerra fue el mecanismo que unió a las primeras sociedades humanas en los primeros estados primitivos y desde entonces ha sido un formador constante de la organización de los estados. No hay una razón clara por la que el militarismo continuado no hubiera culminado en un único imperio mundial tan pronto como el transporte y la comunicación lo permitieron. El imperio mongol, una sociedad rapaz y muy destructora que se extendía desde Europa Oriental hasta el mar del Japón, fue un prototipo de este imperio universal. El saqueo mongol de Bagdad destruyó el principal centro de la cultura islámica. Las capitales europeas casi sufrieron la misma suerte: si el ejército mongol que conquistó Polonia y Hungría hubiera continuado su marcha hasta la costa del Atlántico, como era su plan, el auge de Occidente se hubiera visto abortado, o al menos sustancialmente retrasado.

La civilización occidental fue ciertamente expansionista, pero después de una fase colonial comparativamente breve se ha recentrado en el comercio y las inversiones productivas que impulsaron su expansión en primer lugar. Parece un resultado afortunado que la potencia militar dominante en el mundo resulte ser Occidente, con un sistema de comercio y leyes internacionales que ofrece beneficios a todos los participantes, y no simplemente un estado puramente depredador y militarista como el de los mongoles o el de los otomanos, como cabría haber esperado, o incluso uno civilizado pero autócrata, como el de China.

Desde una perspectiva evolutiva, un declive inminente de Occidente parece improbable. El comportamiento social occidental, origen de la sociedad abierta y de la economía abierta con sus recompensas a la innovación, ha sido modelado por la evolución tanto como por la cultura, y es improbable que la historia cambie en cualquier momento cercano. Occidente era más explorador e innovador que las demás civilizaciones en 1500 y en la actualidad ocurre lo mismo. Ni Japón ni China han desafiado todavía seriamente la preeminencia

de Occidente en ciencia y tecnología, a pesar de las enormes inversiones y un gran conjunto de científicos formados y preparados. Las instituciones eficientes no garantizan la dominancia permanente de Occidente, pero el comportamiento social que constituye su base es un valor que probablemente persistirá durante muchas generaciones, impidiendo así algún revés importante. Las sociedades asiáticas orientales parecen demasiado autoritarias y conformistas, a pesar de las capacidades elevadas de sus ciudadanos, para poner en entredicho la innovación de Occidente, un hecho que reconocen implícitamente los intensos esfuerzos del estado chino para robar los secretos técnicos y comerciales de Occidente.

Pero el éxito de Occidente, aunque sea duradero, es necesariamente provisional. La estructura del comportamiento social que es la base de las instituciones fundamentales de Occidente puede ser más frágil de lo que parece y vulnerable a verse abrumada por fuerzas culturales adversas como el estancamiento político, la guerra de clases o un fracaso de la cohesión social. Las sociedades occidentales están bien adaptadas a las condiciones económicas presentes, que han creado en gran medida. En condiciones diferentes, la ventaja de Occidente podría desaparecer. Si el régimen climático actual cambiara de forma sustancial, por ejemplo en el enfriamiento global que precederá al inicio inevitable de la próxima edad del hielo, sociedades más autoritarias, como las de Asia Oriental, podrían hallarse en mejor posición para resistir las duras tensiones. Según el criterio de éxito de la evolución, los asiáticos orientales ya son la población humana de más éxito: los chinos *han* son el grupo étnico más numeroso del mundo. Según otro criterio biológico, la población de África es la más importante, puesto que alberga la mayor diversidad genética y por lo tanto una parte mayor del patrimonio genético humano que cualquier otra raza.

Las diversas razas y etnias en que han evolucionado los humanos representan un experimento grandioso en el que la naturaleza ha puesto a prueba algunas de las variaciones inherentes al genoma humano. El experimento no se ha realizado para nuestros intereses (no tiene propósito ni objetivo), pero ofrece considerables beneficios. En lugar de haber un solo tipo de sociedad humana, hay muchos, lo que crea una rica diversidad de culturas cuyas características más prometedoras pueden ser adoptadas y mejoradas por las demás. Sin las eficiencias de producción occidentales, los países de Asia Oriental podrían

hallarse todavía encerrados en autocracias estancadas. Dentro de Occidente, el éxito de los judíos ha beneficiado a todas las economías en las que trabajaban y ha contribuido de manera inconmensurable a las artes y las ciencias. Las fuertes culturas de Asia Oriental pueden todavía encontrar maneras de superar a Occidente, como hicieron durante la mayor parte de su historia previa.

Entender la raza

La idea de que las poblaciones humanas son genéticamente diferentes entre sí ha sido ignorada activamente por académicos y políticos por temor a que su estudio pudiera promover el racismo. El argumento que aquí se ofrece es que las personas de todo el mundo son muy parecidas como individuos, pero que las sociedades difieren mucho debido a diferencias evolutivas en el comportamiento social. Sería mejor tener en cuenta las diferencias evolutivas que continuar ignorándolas.

Además, los temores de que entender las razas desde el punto de vista evolutivo promovería una nueva fase de racismo o imperialismo son seguramente exagerados. Las lecciones de los ultrajes del pasado son todavía muy vívidas. La ciencia puede ser un cuerpo de saber autónomo, pero su interpretación depende mucho del clima intelectual de la época. En el siglo XIX, un período de vigorosa expansión europea, la gente acudía al darwinismo social para justificar el dominio sobre los demás y negar el bienestar a los pobres. Esta interpretación del darwinismo ha sido repudiada de manera tan cabal que es difícil concebir alguna circunstancia en la que pudiera ser resucitada con éxito.

Pero ¿no es una forma de racismo relacionar el éxito de Occidente con la genética de los occidentales? Por varias razones, no es este el caso. En primer lugar, no hay afirmación de superioridad, que es la esencia del racismo, y en cualquier caso el éxito de Occidente es provisional. Sus economías son un libro abierto, que todos los demás pueden copiar libremente, como lo están haciendo, y mejorar. Como todo el mundo entiende, China es una potencia en auge cuyo papel en el mundo todavía ha de definirse. Las naciones se comparan con métricas tales como el poder económico o militar, que cambian

constantemente y no permiten a nadie el derecho o la razón para afirmar el dominio permanente, por no decir ya la superioridad inherente.

En segundo lugar, los logros de una sociedad, ya se trate de la economía o de las artes o de la preparación militar, se basan en primer lugar en sus instituciones, que en esencia son en gran medida culturales. Los genes pueden empujar levemente el comportamiento social en una dirección u otra, con lo que afectan a la naturaleza de las instituciones de una sociedad a la escala de tiempo de generaciones y establecen el marco dentro del cual opera la cultura, pero esto es un efecto a largo plazo que deja mucho margen para que la cultura desempeñe un papel importante.

En tercer lugar, todas las razas humanas son variaciones de un tema común. Desde una perspectiva evolutiva, o desde cualquier otra, no hay base para declarar que una variación es superior a cualquier otra.

Una razón por la que la discusión de la genética está tan cargada se debe a la suposición de que los genes son inmutables, y que decir que una persona o grupo de personas portan un gen desventajoso equivale a decir que ya no tienen remedio. En el mejor de los casos, esta es una verdad parcial.

Los genes cuyos efectos no pueden cambiarse, como los que rigen el color de la piel o del pelo, o las proporciones del cuerpo, no tienen o no deberían tener relevancia para el éxito de una economía moderna. Los genes importantes, al menos en términos de las diferencias entre civilizaciones, son aquellos que influyen en el comportamiento social.

Pero los genes que rigen el comportamiento humano rara vez emiten imperativos. Operan estableciendo simples inclinaciones, de las cuales incluso las más fuertes pueden ser anuladas. Casi con toda seguridad hay genes que predisponen a la gente a considerar que el incesto es abominable, pero los casos de incesto están lejos de ser raros, porque estas prohibiciones neurales pueden ignorarse. Debido a que la insinuación de los genes de comportamiento puede resistirse, el comportamiento social innato puede verse sometido a varias manipulaciones, que van desde la educación y la presión social a los incentivos en los impuestos. En resumen, muchos comportamientos sociales son modificables, y este es probablemente el caso aunque se hallen influidos genéticamente. En lo que se refiere al

comportamiento, genético no significa inmutable.

Muchas formas de conocimiento nuevo son peligrosas en potencia, y la energía del átomo es un ejemplo preeminente. Pero en lugar de cercenar la indagación, las sociedades occidentales han supuesto en general que la mejor política es continuar la exploración en la confianza de que pueden obtenerse recompensas y pueden gestionarse los riesgos. Es difícil ver por qué razón la exploración del genoma humano y sus variaciones raciales tendría que ser una excepción a este principio, aunque los investigadores y su audiencia hayan de desarrollar primero los términos y los conceptos para discutir de manera objetiva un tema peligroso.

La tesis implícita de muchos académicos, desde historiadores a antropólogos y a genetistas de poblaciones, es que la evolución humana se detuvo en el pasado distante y que sólo entonces, después de una pausa respetable, empezó la historia. Pero la teoría de Darwin, perpetuamente inquietante, no obedece a las creencias religiosas ni políticas de nadie, y suele exponer a los que se resisten a su alcance al ridículo de las generaciones futuras. Si la evolución no puede detenerse, entonces la historia debe avanzar dentro de su entramado y hallarse sometida a cambio evolutivo.

Por lo general, se considera que el conocimiento es una mejor base para el plan de acción que la ignorancia. Este libro ha sido un intento, sin duda imperfecto, de disipar el miedo al racismo que planea sobre la discusión de la diferencias entre los grupos humanos y para empezar a explorar las implicaciones trascendentales del descubrimiento de que la evolución humana ha sido reciente, copiosa y regional.

Agradecimientos

Este libro, como su predecesor *The Faith Instinct*, surgió de *Before the Dawn*, un relato de la evolución humana en los últimos 50.000 años.

The Faith Instinct examinaba el papel evolutivo de la religión como fuerza cohesiva en las sociedades humanas. Este libro explora nuevos datos procedentes del genoma humano que han vertido luz sobre la aparición de las diversas razas de la humanidad. Tanto la religión como la raza son aspectos esenciales, pero extrañamente poco explorados, de la experiencia humana. Como cualquier otra cosa en biología, no tienen sentido como no sea a la luz de la evolución.

Doy las gracias a Peter Matson, de Sterling Lord Literistic, por haber guiado el foco inicial del libro. Estoy muy agradecido a Scott Moyers, de Penguin Press, por criticar concienzudamente el libro y conducirlo más allá de muchos y peligrosos bajíos con una habilidad editorial constante.

Estoy en deuda con amigos que leyeron borradores iniciales y me libraron de muchos errores de hecho y juicio; entre ellos se cuentan Nicholas W. Fisher, de la Universidad de Aberdeen; Jeremy J. Stone, de Catalytic Diplomacy; Richard L. Tapper, de la London School of Oriental and African Studies, y mi hijo Alexander Wade, de Doctors Without Borders.

Notas

1. Joshua M. Akey, «Constructing Genomic Maps of Positive Selection in Humans: Where Do We Go from Here?», *Genome Research* 19 (2009): 711-22.

2. Sandra Wilde *et al*., «Direct Evidence for Positive Selection of Skin, Hair, and Eye Pigmentation in Europeans During the Last 5,000 y», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111 (2013): 4832-4837.

3. Emmanuel Milot *et al*., «Evidence for Evolution in Response to Natural Selection in a Contemporary Human Population», *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108 (2011): 17040-45.

4. Stephen C. Stearns *et al*., «Measuring selection in contemporary human populations», *Nature Reviews Genetics* 11, n.º 9 (septiembre de 2010): 1-13.

5. American Anthropological Association, «Race: A Public Education Project», www.aaanet.org/resources/A-Public-Education-Program.cfm.

6. Alan H. Goodman, Yolanda T. Moses y Joseph L. Jones, *Race: Are We So Different?* (Arlington, VA: American Anthropological Association 2012), 2.

7. American Sociological Association, «The Importance of Collecting Data and Doing Social Scientific Research on Race» (Washington, DC: American Sociological Association, 2003), www2.asanet.org/media/asa_race_statement.pdf.

8. Christopher F. Chabris *et al*., «Most Reported Genetic Associations with General Intelligence Are Probably False Positives», *Psychological Science* 20, n.º 10 (24 de septiembre de 2012): 1-10.

9. David Epstein, *The Sports Gene: Inside the Science of Extraordinary Athletic Performance* (Nueva York: Current, 2013), 176.

1. Richard Hofstadter, *Social Darwinism in American Thought* (Boston:

Beacon Press, 1992), 171.

2. Benjamin Isaac, *The Invention of Racism in Classical Antiquity* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2004), 23.

* *Sobre la variedad natural del género humano.* (*N. del t.*)

3. Nell Irving Painter, «Why White People Are Called "Caucasian"?» comunicación presentada a la Fifth Annual Gilder Lehrman Center International Conference, Yale University, New Haven, CT, 7-8 de noviembre de 2003, www.yale.edu/glc/events/race/Painter.pdf.

4. Jason E. Lewis *et al*., «The Mismeasure of Science: Stephen Jay Gould Versus Samuel George Morton on Skulls and Bias», *PLoS Biology* 9, n.º 6 (7 de junio de 2011), www.plosbiology.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pbio.1001071.

5. Hofstadter, *Social Darwinism*, xvi.

6. Charles Darwin, *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, 2.ª ed. (Nueva York: Appleton, 1898), 136. [Hay versión española: *El origen del hombre* (Barcelona: Crítica, 2009).]

7. Nicholas Wright Gillham, *A Life of Sir Francis Galton: From African Exploration to the Birth of Eugenics* (Nueva York: Oxford University Press, 2001), 166.

8. *Ibid*., 357.

9. Edwin Black, *War Against the Weak: Eugenics and America's Campaign to Create a Master Race* (Nueva York: Four Walls Eight Windows, 2003), 37.

* Bien nacida. (*N. del t.*)

10. *Ibid*., 45-47.

11. *Ibid*., 90.

12. Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics: Genetics and the Uses of Human Heredity* (Nueva York: Knopf, 1985), 69.

13. Black, *War Against the Weak*, 87.

14. *Ibid*., 99.

15. Kevles, *In the Name of Eugenics*, 81.

16. *Ibid*., 106.

17. Black, *War Against the Weak*, 123.

18. Kevles, *In the Name of Eugenics*, 97.

19. Black, *War Against the Weak*, 393.

20. Madison Grant, *The Passing of the Great Race; or, The Racial Basis of European History*, 4.ª ed. (Nueva York: Charles Scribner, 1932), 170.

21. *Ibid*., 263.

22. Jonathan P. Spiro, *Defending the Master Race: Conservation, Eugenics and the Legacy of Madison Grant* (Burlington: University of Vermont Press, 2009), 375.

23. Black, *War Against the Weak*, 100.

24. *Ibid*., 259.

25. Kevles, *In the Name of Eugenics*, 117.

26. *Ibid*., 118.

27. Raul Hilberg, *The Destruction of the European Jews* (Nueva York: Holmes & Meier, 1985), 31. [Hay versión española: *La destrucción de los judíos europeos* (Tres Cantos: Akal, 2005).]

28. Yvonne Sherratt, *Hitler's Philosophers* (New Haven, CT: Yale University Press, 2013), 60.

1. Bernard Chapais, *Primeval Kinship: How Pair-Bonding Gave Birth to Human Society* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2008), 4.

2. Charles Darwin, *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, 2.ª ed. (Nueva York: Appleton, 1898), 131. [Hay versión española: *El origen del hombre* (Barcelona: Crítica, 2009).]

3. Michael Tomasello, *Why We Cooperate* (Cambridge, MA: MIT Press, 2009), 27.

4. *Ibid*., 23.

5. *Ibid*., 7.

6. Esther Herrmann *et al*., «Humans Have Evolved Specialized Skills of Social Cognition: The Cultural Intelligence Hypothesis», *Science* 317, n.º 5843 (7 de septiembre de 2007): 1360-66.

7. Michael Tomasello y Malinda Carpenter, «Shared Intentionality», *Developmental Science* 10, n.º 1 (2007): 121-25.

8. Cade McCall y Tania Singer, «The Animal and Human Neuroendocrinology of Social Cognition, Motivation and Behavior», *Nature Neuroscience* 15 (2012): 681-88.

9. Carsten K. W. De Dreu *et al*., «Oxytocin Promotes Human Ethnocentrism», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108, n.º 4 (25 de enero de 2011), 1262-66.

10. David H. Skuse *et al*., «Common Polymorphism in the Oxytocin Receptor Gene (OXTR) Is Associated With Human Recognition Skills», *Proceedings of the National Academy of Sciences* (23 de diciembre de 2013).

11. Recensión en Zoe R. Donaldson y Larry J. Young, «Oxytocin, Vasopressin and the Neurogenesis of Sociality», *Science* 322, n.º 5903 (7 de

noviembre de 2008): 900-904.

12. Nicholas Wade, «Nice Rats, Nasty Rats: Maybe It's All in the Genes», *New York Times*, 25 de julio de 2006, www.nytimes.com/2006/07/25/health/25rats.html?pagewanted=all&_r=0 (consultado 25 septiembre 2013).

13. Robert R. H. Anholt y Trudy F. C. Mackay, «Genetics of Aggression», *Annual Reviews of Genetics* 46 (2012): 145-64.

14. Guang Guo *et al*., «The VNTR 2 Repeat in MAOA and Delinquent Behavior in Adolescence and Young Adulthood: Associations and MAOA Promoter Activity», *European Journal of Human Genetics* 16 (2008): 624-34.

15. Yoav Gilad *et al*., «Evidence for Positive Selection and Population Structure at the Human MAO-A Gene», *Proceedings of the National Academy of Sciences* 99, n.º 2 (22 de enero de 2002): 862-67.

16. Kevin M. Beaver *et al*., «Exploring the Association Between the 2-Repeat Allele of the MAOA Gene Promoter Polymorphism and Psychopathic Personality Traits, Arrests, Incarceration, and Lifetime Antisocial Behavior», *Personality and Individual Differences* 54, n.º 2 (enero de 2013): 164-68.

17. Laura Bevilacqua *et al*., «A Population-Specific HTR2B Stop Codon Predisposes to Severe Impulsivity», *Nature* 468, n.º 7327 (23 de diciembre de 2010): 1061-66.

18. Edward O. Wilson, *Sociobiology: The New Synthesis* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1975), 547-75. [Hay versión española: *Sociobiología. La nueva síntesis* (Barcelona: Omega, 1980).]

19. Edward O. Wilson, *On Human Nature* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978), 167. [Hay versión española: *Sobre la naturaleza humana* (Barcelona: Círculo de Lectores, 1997).]

20. Sarah A. Tishkoff *et al*., «Convergent Adaptation of Human Lactase Persistence in Africa and Europe», *Nature Genetics* 39, n.º 1 (enero de 2007):

31-40.

21. Hillard S. Kaplan, Paul L. Hooper y Michael Gurven, «The Evolutionary and Sociological Roots of Human Social Organization», *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Science* 364, n.º 1533 (12 de noviembre de 2009): 3289-99.

* Edward O. Wilson, un reputado entomólogo, ha puesto de manifiesto interesantes paralelismos entre la evolución de las hormigas y otros insectos sociales y la humana: *La conquista social de la Tierra* (Barcelona: Debate. Random House Mondadori, 2012). (*N. del t.*)

1. Charles Darwin, *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, 2.ª ed. (Nueva York: Appleton, 1898), 171. [Hay versión española: *El origen del hombre* (Barcelona: Crítica, 2009).]

* ¿Raza? Desprestigiando un mito científico. (*N. del t.*)

2. Ian Tattersall y Rob DeSalle, *Race? Debunking a Scientific Myth* (College Station: Texas A&M University Press, 2011).

3. J. Craig Venter, *A Life Decoded: My Genome, My Life* (Nueva York: Penguin Books, 2008). [Hay versión española: *La vida descodificada* (Pozuelo de Alarcón: Espasa, 2008).]

4. Jared Diamond, «Race Without Color», *Discover*, noviembre de 1994.

5. Francis S. Collins y Monique K. Mansoura, «The Human Genome Project: Revealing the Shared Inheritance of All Humankind», *Cancer* suplemento, enero de 2001.

6. Jerry A. Coyne, «Are There Human Races?» *Why Evolution Is True*, http://whyevolutionistrue.wordpress.com/2012/02/28/are-therehuman-races.

7. Ashley Montagu, *Man's Most Dangerous Myth: The Fallacy of Race*, 6.ª ed. (Lanham, MD: AltaMira Press/Rowman & Littlefield, 1997), 41.

8. *Ibid*., 47.

9. Norman J. Sauer, «Forensic Anthropology and the Concept of Race: If Races Don't Exist, Why Are Forensic Anthropologists So Good at Identifying Them?» *Social Science and Medicine* 34, n.º 2 (enero de 1992): 107-11.

10. Winthrop D. Jordan, *The White Man's Burden: Historical Origins of Racism in the United States* (Nueva York: Oxford University Press, 1974), xi-xii.

11. John Novembre *et al*., «Genes Mirror Geography Within Europe», *Nature* 456, n.º 7218 (6 de noviembre de 2008): 98-101.

12. Colm O'Dushlaine *et al*., «Genes Predict Village of Origin in Rural Europe», *European Journal of Human Genetics* 18, n.º 11 (noviembre de 2010): 1269-70.

13. Véase, por ejemplo, *The History and Geography of Human Genes* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994), una obra clásica de L. Luca Cavalli-Sforza, Paolo Menozzi y Alberto Piazza.

14. Esteban J. Parra, «Human Pigmentation Variation: Evolution, Genetic Basis, and Implications for Public Health», *Yearbook of Physical Anthropology* 50 (2007): 85-105.

15. Rebecca L. Lamason *et al*., «SLC24A5, a Putative Cation Exchanger, Affects Pigmentation in Zebrafish and Humans», *Science* 310, n.º 5755 (16 de diciembre de 2005): 1782-86.

16. Akihiro Fujimoto *et al*., «A Scan for Genetic Determinants of Human Hair Morphology: *EDAR* Is Associated with Asian Hair Thickness», *Human Molecular Genetics* 17, n.º 6 (15 de marzo de 2008): 835-43.

17. Yana G. Kamberov *et al*., «Modeling Recent Human Evolution in Mice by Expression of a Selected EDAR Variant», *Cell* 152, n.º 4 (14 de febrero de 2013): 691-702.

18. Koh-ichiro Yoshiura *et al*., «A SNP in the ABCC11 Gene Is the Determinant of Human Earwax Type», *Nature Genetics* 38, n.º 3 (marzo de

2006): 324-30.

1. Charles Darwin, *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, 2.ª ed. (Nueva York: Appleton, 1898), 132. [Hay versión española: *El origen del hombre* (Barcelona: Crítica, 2009).]

2. A. M. Bowcock *et al*., «High Resolution of Human Evolutionary Trees with Polymorphic Microsatellites», *Nature* 368, n.º 6470 (31 de marzo de 1994): 455-57.

3. Neil Risch, Esteban Burchard, Elad Ziv y Hua Tang, «Categorization of Humans in Biomedical Research: Genes, Race and Disease», *Genome Biology* 3, n.º 7 (marzo de 2002), http://genomebiology.com/2002/3/7/comment/2007.

4. Nicholas Wade, «Gene Study Identifies 5 Main Human Populations, Linking Them to Geography», *New York Times*, December 20, 2002. http://www.nytimes.com/2002/12/20/us/gene-studyidentifies-5-main-human-populations-linking-them-to-geography.htmlp.

5. Noah A. Rosenberg *et al*., «Genetic Structure of Human Populations», *Science* 298, n.º 5602 (20 de diciembre de 2002): 2381-85.

6. Frank B. Livingstone y Theodosius Dobzhansky, «On the Non-Existence of Human Races», *Current Anthropology*, 3, n.º 3 (junio de 1962): 279.

7. David Serre y Svante Pääbo, «Evidence for Gradients of Human Genetic Diversity within and Among Continents», *Genome Research* 14 (2004), 1679-85.

8. Noah A. Rosenberg *et al*., «Clines, Clusters, and the Effect of Study Design on the Inference of Human Population Structure», *PLoS Genetics* 1, n.º 6 (2005): 660-71.

9. Jun Z. Li *et al*., «Worldwide Human Relationships Inferred from Genome-Wide Patterns of Variation», *Science* 319, n.º 5866 (22 de febrero de 2008): 1100-1104.

10. Sarah A. Tishkoff *et al*., «The Genetic Structure and History of Africans and African Americans», *Science* 324, n.º 5930 (22 de mayo de 2009): 1035-44.

11. Benjamin F. Voight, Sridhar Kudaravalli, Xiaoquan Wen y Jonathan K. Pritchard, «A Map of Recent Positive Selection in the Human Genome», *PLoS Biology* 4, n.º 3 (marzo de 2006): 446-53.

12. Sharon R. Grossman *et al*., «Identifying Recent Adaptations in Large-Scale Genomic Data», *Cell* 152, n.º 4 (14 de febrero de 2013): 703-13.

13. *Ibid*. Estas cifras no aparecen en el texto pero se pueden obtener de una hoja de cálculo suplementaria, la tabla S2.

14. Joshua M. Akey, «Constructing Genomic Maps of Positive Selection in Humans: Where Do We Go from Here?» *Genome Research* 19, n.º 5 (mayo de 2009): 711-22.

15. Ralf Kittler, Manfred Kayser y Mark Stoneking, «Molecular Evolution of *Pediculus humanus* and the Origin of Clothing», *Current Biology* 13, n.ª 16 (19 de agosto de 2003): 1414-17. Otro investigador de piojos, David Reed, ha indicado que una fecha mucho más antigua, quizá hace 500.000 años, es la correcta.

16. David López Herráez *et al*., «Genetic Variation and Recent Positive Selection in Worldwide Human Populations: Evidence from Nearly 1 Million SNPs», *PLoS One* 4, n.º 11 (18 de noviembre de 2009): 1-16.

17. Graham Coop *et al*., «The Role of Geography in Human Adaptation», *PLoS Genetics* 5, n.º 6 (junio de 2009): 1-16.

18. Matthew B. Gross y Cassandra Kniffen, «Duffy Antigen Receptor for Chemokines: DARC», *Online Mendelian Inheritance in Man*, 10 de diciembre de 2012, http://omim.org/entry/613665.

19. Miller, C. T. *et al*., «cis-Regulatory Changes in Kit Ligand Expression and Parallel Evolution of Pigmentation in Sticklebacks and Humans», *Cell* 131: 1179-1189, 2007.

20. Ryan D. Hernandez *et al*., «Classic Selective Sweeps Were Rare in Recent Human Evolution», *Science* 331, n.º 6019 (18 de febrero de 2011): 920-24.

21. Jonathan K. Pritchard, «Adaptation-Not by Sweeps Alone», *Nature Reviews Genetics* 11, n.º 10 (octubre de 2010): 665-67.

22. Hua Tang *et al*., «Genetic Structure, Self-Identified Race/ Ethnicity, and Confounding in Case-Control Association Studies», *American Journal of Human Genetics* 76, n.º 2 (febrero de 2005): 268-75.

23. Roman Kosoy *et al*., «Ancestry Informative Marker Sets for Determining Continental Origin and Admixture Proportions in common Populations in America», *Human Mutation* 30, n.º 1 (enero de 2009), 69-78.

24. Wenfei Jin *et al*., «A Genome-Wide Detection of Natural Selection in African Americans Pre- and Post-Admixture», *Genome Research* 22, n.º 3 (1 de marzo de 2012): 519-27.

25. Gaurav Bhatia *et al*., «Genome-Wide Scan of 29,141 African Americans Finds No Evidence of Directional Selection Since Admixture», *American Journal of Human Genetics* 2014, en prensa.

26. Richard Lewontin, «The Apportionment of Human Diversity», *Evolutionary Biology* 6 (1972): 396-97, citado en Ashley Montagu, *Man's Most Dangerous Myth: The Fallacy of Race*, 6.ª ed. (Lanham, MD: AltaMira Press/Rowman & Littlefield, 1997), 45-46.

27. Citado en Daniel L. Hartl y Andrew G. Clark, *Principles of Population Genetics*, 3.ª ed. (Sunderland, MA: Sinauer, 1997), 119.

28. Citado por Henry Harpending y Alan R. Rogers, «Genetic Perspectives in Human Origins and Differentiation», *Annual Review of Genomics and Human Genetics* 1 (2000), 361-85, 2000.

29. A.W.F. Edwards, «Human Genetic Diversity: Lewontin's Fallacy», *BioEssays* 25, n.º 8 (agosto de 2003): 798-801.

30. Ed Hagen, «Biological Aspects of Race», American Association of Physical Anthropologists position statement, *American Journal of Physical Anthropology* 101 (1996): 569-70, www.physanth.org/association/position-statements/biological-aspects-of-race.

31. American Anthropological Association, «Statement on "Race"», 17 de mayo de 1998, www.aaanet.org/stmts/racepp.htm.

1. Norbert Elias, *The Germans: Power Struggles and the Development of Habitus in the Nineteenth and Twentieth Centuries* (Nueva York: Columbia University Press, 1996), 18-19. [Hay versión española: *Los alemanes* (México: Instituto Mora, 1999).]

2. Douglass C. North, *Understanding the Process of Economic Change* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2005), 99.

3. Nicholas Wade, *The Faith Instinct: How Religion Evolved and Why It Endures* (Nueva York: Penguin Press 2010), 124-43.

4. Napoleon A. Chagnon, «Life Histories, Blood Revenge, and Warfare in a Tribal Population», *Science* 239, n.º 4843 (28 de febrero de 1988): 985-92.

5. Robert L. Carneiro, «A Theory of the Origin of the State», *Science* 169, n.º 3947 (21 de agosto de 1970): 733-38.

6. Francis Fukuyama, *The Origins of Political Order: From Prehuman Times to the French Revolution* (Nueva York: Farrar, Straus & Giroux, 2011), vol. 1, pág. 48.

7. *Ibid*., 99.

8. «The Book of Lord Shang», Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/The_Book_of_Lord_Shang.

9. Fukuyama, *Origins of Political Order*, 421.

10. *Ibid*., 14.

11. Daron Acemoğlu y James A. Robinson, *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty* (Nueva York: Crown, 2012), 398. [Hay versión española: *Por qué fracasan los países. Los orígenes del poder, la prosperidad y la pobreza* (Barcelona: Deusto, 2012).]

12. *Ibid*., 364.

1. Thomas Sowell, *Conquests and Cultures: An International History* (Nueva York: Basic Books, 1999), 329.

* Orden imposible de cumplir sin violar otra, igualmente importante. De la novela y película *Catch 22*, de Joseph Heller, en la que pilotos de la Fuerza Aérea estadounidense en la segunda guerra mundial intentan evitar las misiones peligrosas haciéndose pasar por locos; pero la mejor prueba de que no lo están (y de que son aptos para el servicio) es que no quieren seguir volando. (*N. del t*.)

2. Kenneth Pomeranz, *The Great Divergence: China, Europe, and the Making of the Modern World Economy* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2000), 3.

3. Gregory Clark, *A Farewell to Alms: A Brief Economic History of the World* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2007), 127.

4. *Ibid*., 179.

5. *Ibid*., 234.

6. Nicholas Wade, *Before the Dawn: Recovering the Lost History of Our Ancestors* (Nueva York: Penguin Press, 2007), 112.

7. Clark, *Farewell to Alms*, 259.

8. *Ibid*., 245.

9. Gregory Clark, «The Indicted and the Wealthy: Surnames, Reproductive Success, Genetic Selection and Social Class in Pre-Industrial England», 19 de

enero de 2009, www.econ.ucdavis.edu/faculty/gclark/Farewell%20to%20Alms/Clark%20-Surnames.pdf.

10. Ron Unz, «How Social Darwinism Made Modern China: A Thousand Years of Meritocracy Shaped the Middle Kingdom», *The American Conservative*, 11 de marzo de 2013, www.theamericanconservative.com/articles/how-social-darwinism-made-modern-china-248.

11. Toby E. Huff, *The Rise of Early Modern Science: Islam, China, and the West*, 2.ª ed. (Nueva York: Cambridge University Press, 2003), 282.

12. Marta Mirazón Lahr, *The Evolution of Modern Human Diversity: A Study of Cranial Variation* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1996), 263.

13. Marta Mirazón Lahr y Richard V. S. Wright, «The Question of Robusticity and the Relationship Between Cranial Size and Shape in *Homo sapiens*», *Journal of Human Evolution* 31, n.º 2 (agosto de 1996): 157-91.

14. Richard Wrangham, entrevista, Edge.org, 2 de febrero de 2002.

15. Norbert Elias, *The Civilizing Process: Sociogenetic and Psychogenetic Investigations* (Oxford, UK: Blackwell, 1994), 167. [Hay versión española: *El proceso de la civilización. Investigaciones sociogenéticas y psicogenéticas* (México, D. F.: Fondo de Cultura Económica, 1989).]

16. Steven Pinker, *The Better Angels of Our Nature: Why Violence Has Declined* (Nueva York: Viking, 2011), 48-50.

17. *Ibid*., 60-63.

18. *Ibid*., 149.

19. *Ibid*., 613.

20. *Ibid*., 614.

21. Jonathan Gibbons, ed., 2011 *Global Study on Homicide: Trends, Context, Data* (Vienna: United Nations Office on Drugs and Crime, 2010).

22. Philip Carl Salzman, *Culture and Conflict in the Middle East* (Amherst, NY: Humanity Books, 2008), 184.

23. *Arab Human Development Report 2009: Challenges to Human Security in the Arab Countries* (Nueva York: United Nations Development Programme, Regional Bureau for Arab States, 2009), 9.

24. *Ibid*., 193.

25. Martin Meredith, *The Fate of Africa: A History of Fifty Years of Independence* (Nueva York: PublicAffairs, 2005), 682.

26. Richard Dowden, *Africa: Altered States, Ordinary Miracles* (Nueva York: PublicAffairs, 2009), 535.

27. Shantayanan Devarajan y Wolfgang Fengler, «Africa's Economic Boom: Why the Pessimists and the Optimists Are Both Right», *Foreign Affairs*, mayo-junio de 2013, págs. 68-81.

28. Clark, *Farewell to Alms*, 259-71.

29. Pomeranz, *Great Divergence*, 297.

30. Daron Acemoðlu and James A. Robinson, *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty* (Nueva York: Crown, 2012), 73. [Hay versión española: *Por qué fracasan los países. Los orígenes del poder, la prosperidad y la pobreza* (Barcelona: Deusto, 2012).]

31. Lawrence E. Harrison y Samuel P. Huntington, eds., *Culture Matters: How Values Shape Human Progress* (Nueva York: Basic Books, 2000), xiii.

32. Jeffrey Sachs, «Notes on a New Sociology of Economic Development», en Harrison y Huntington, *Culture Matters*, 29-43 (41-42 citado).

33. Nathan Glazer, «Disaggregating Culture», en Harrison y Huntington, *Culture Matters*, 219-31 (220-21 citado).

34. Daniel Etounga-Manguelle, «Does Africa Need a Cultural Adjustment Program?» en Harrison y Huntington, *Culture Matters*, 65-77.

35. Lawrence E. Harrison, *The Central Liberal Truth: How Politics Can Change a Culture and Save It from Itself* (Oxford, UK: Oxford University Press, 2006), 1.

36. Thomas Sowell, *Migrations and Cultures: A World View* (Nueva York: Basic Books, 1996), 118.

37. *Ibid*., 192.

38. *Ibid*., 219.

39. Sowell, *Conquests and Cultures*, 330.

40. Sowell, *Migrations and Cultures*, 226.

41. *Ibid*., 57.

* Coeficiente de inteligencia, cociente intelectual. (*N. del t*.)

42. Christopher F. Chabris *et al*., «Most Reported Genetic Associations with General Intelligence Are Probably False Positives», *Psychological Science* 20, n.º 10 (24 de septiembre de 2012): 1-10.

* *Head Start*, programa que facilita educación primaria, atención sanitaria y alimentación a niños de familias pobres. (*N. del t*.)

43. Richard Lynn y Tatu Vanhanen, *IQ and Global Inequality* (Augusta, GA: Washington Summit, 2006), 238-39.

44. *Ibid*., 2.

45. *Ibid*., 277.

46. *Ibid*., 281.

47. Acemoðlu and Robinson, *Why Nations Fail*, 48.

48. *Ibid*., 238.

49. *Ibid*., 454.

50. *Ibid*., 211.

51. *Ibid*., 427.

1. Gertrude Himmelfarb, *The People of the Book: Philosemitism in England, from Cromwell to Churchill* (Nueva York: Encounter Books, 2011), 3.

2. Charles Murray, «Jewish Genius», *Commentary*, abril de 2007, págs. 29-35.

3. Melvin Konner, *Unsettled: An Anthropology of the Jews* (Nueva York: Viking Compass, 2003), 199.

4. Harry Ostrer y Karl Skorecki, «The Population Genetics of the Jewish People», *Human Genetics* (2013) 132:119.127.

5. Anna C. Need, Dalia Kasparavièiûtè, Elizabeth T. Cirulli y David B. Goldstein, «A Genome-Wide Genetic Signature of Jewish Ancestry Perfectly Separates Individuals with and without Full Jewish Ancestry in a Large Random Sample of European Americans», *Genome Biology*, 10, n.º 1, artículo R7, 2009.

6. Gregory Cochran, Jason Hardy y Henry Harpending, «Natural History of Ashkenazi Intelligence», *Journal of Biosocial Science* 38, n.º 5 (septiembre de 2006): 659-93.

7. Maristella Botticini y Zvi Eckstein, *The Chosen Few: How Education Shaped Jewish History*, 70-1492 (Princeton, NJ, Princeton University Press, 2012), 109.

8. *Ibid*., 193.

9. *Ibid*., 267.

10. Konner, *Unsettled*, 189.

11. Neil Risch *et al*., «Geographic Distribution of Disease Mutations in the Ashkenazi Jewish Population Supports Genetic Drift over Selection», *American Journal of Human Genetics* 72, n.º 4 (abril de 2003): 812-22.

12. Véase, por ejemplo, Nicholas Wade, *The Faith Instinct: How Religion Evolved and Why It Endures* (Nueva York: Penguin 2009), 157-72.

13. Botticini and Eckstein, *Chosen Few*, 150.

14. Jerry Z. Muller, *Capitalism and the Jews* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2010), 88.

1. William H. McNeill, *A World History* (Nueva York: Oxford University Press, 1967), 295.

2. Victor Davis Hanson, *Carnage and Culture: Landmark Battles in the Rise to Western Power* (Nueva York: Random House, 2001), 5.

3. Niall Ferguson, *Civilization: The West and the Rest* (London: Allen Lane, 2011), 18. [Hay versión española: *Civilización. Occidente y el resto* (Barcelona: Debate, 2012).]

4. Toby E. Huff, *Intellectual Curiosity and the Scientific Revolution: A Global Perspective* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2011), 126.

5. *Ibid*., 133.

6. Citado en *ibid*., 110.

7. Jared Diamond, *Guns, Germs and Steel: The Fates of Human Societies* (Nueva York: Norton, 1997), 25. [Hay versión española: *Armas, gérmenes y acero. La sociedad humana y sus destinos* (Madrid: Debate, 1998).]

8. *Ibid*., 21.

9. El CI para Papúa-Nueva Guinea es de 83, en comparación con la puntuación normalizada europea de 100. Richard Lynn y Tatu Vanhanen, *IQ and Global Inequality* (Augusta, GA: Washington Summit, 2006), 146. Si Diamond piensa en alguna otra medida más apropiada de la inteligencia, no la cita.

10. Mark Elvin, *The Pattern of the Chinese Past* (Palo Alto, CA: Stanford University Press, 1973), 297-98, citado en David S. Landes, *The Wealth and Poverty of Nations: Why Some Are So Rich and Some So Poor* (Nueva York: Norton, 1998), 55. [Hay versión española: *La riqueza y la pobreza de las naciones. Por qué algunas son tan ricas y otras son tan pobres* (Barcelona: Crítica, 2003).]

11. Ferguson, *Civilization*, 13.

12. *Ibid*., 256-57.

13. Eric Jones, *The European Miracle: Environments, Economies, and Geopolitics in the History of Europe and Asia* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2003), 61.

14. *Ibid*., 106.

15. Citado en *ibid*., 153.

16. Jones, *European Miracle*, 61.

17. Huff, *Intellectual Curiosity*, 128.

18. Timur Kuran, *The Long Divergence: How Islamic Law Held Back the Middle East* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2011), 281.

19. Toby E. Huff, *The Rise of Early Modern Science: Islam, China, and the West* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2003), 47.

20. *Ibid*., 321.

21. *Ibid*., 10.

22. David S. Landes, *The Wealth and Poverty of Nations: Why Some Are So Rich and Some So Poor* (Nueva York: Norton, 1998), 56. [Hay versión española: *La riqueza y la pobreza de las naciones. Por qué algunas son tan ricas y otras son tan pobres* (Barcelona: Crítica, 2003).]

23. Conferencia en 1755, citada en Dugald Stewart, «Account of the Life and Writings of Adam Smith LL.D.», *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 21 enero y 18 marzo 1793, sección 4, repr. en *Collected Works of Dugald Stewart*, ed. William Hamilton (Edimburgo: Thomas Constable, 1854), vol. 10, págs. 1-98, pág. 25.

24. Landes, *Wealth and Poverty*, 516.

1. Francis Fukuyama, «America in Decay - The Sources of Political Dysfunction», *Foreign Affairs* septiembre/octubre 2014: 8.

2. Esta imagen procede de una idea de Richard Dawkins que relaciona los orígenes del hombre y del chimpancé.

3. Niall Ferguson, *Civilization: The West and the Rest* (London: Allan Lane, 2011), 322. [Hay versión española: *Civilización. Occidente y el resto* (Barcelona: Debate, 2012).]

Una herencia incómoda

Nicholas Wade

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal)

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra. Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47

Título original: *A Troublesome Inheritance: Genes, Race and Human History*

© 2014, Nicholas Wade

Publicado originalmente por The Penguin Press, USA

© de la traducción: Joandomènec Ros

Diseño de la portada, J. Mauricio Restrepo

Ilustración de la cubierta: © watchara /Shutterstock

© Editorial Planeta, S. A., 2015

Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)

www.ariel.es

Primera edición en libro electrónico (epub): enero de 2015

ISBN: 978-84-344-1936-0 (epub)

Conversión a libro electrónico: Newcomlab, S. L. L.

www.newcomlab.com

«Es difícil exponer cuán rico es este libro... Es una delicia de lectura... Y será seguro el detonante de un debate intelectual como no hemos visto en décadas. De una forma u otra, este libro pasará a la historia.»
— *The Wall Street Journal*

«Sin miedo a la verdad, Nicholas Wade celebra la diversidad genética.»
— **E. O. Wilson**

UNA HERENCIA INCÓMODA

GENES, RAZA E HISTORIA HUMANA

NICHOLAS WADE

Ariel

BAJA EBOOKS .COM